XIX. *Account of a new Method of cultivating the Sugar Cane. By Mr.* Cazaud; *communicated by* Joſeph Banks, *Eſq. P. R. S.*

Read February 25, 1779.

CONTENTS.

Page.
OBSERVATIONS on the climate, - - 216
Table of the rain fallen in the Eaſtern part of the iſland of Grenada, from the firſt of June 1772 to the firſt of June 1773, - - 217
Natural hiſtory of the cane, - - 218

Hiſtory

Syſteme de la petite Culture des Cannes à Sucre. Par M. Cazaud.

TABLE DES ARTICLES.

Page.
OBSERVATIONS ſur le climat, - - - 216
Tableau de la pluie tombée à la Grenade dans la partie de l'eſt depuis le 1 Juin 1772 juſqu'au premier Juin 1773, - - 217
Hiſtoire naturelle de la canne, - - - - 218

Hiſtoire

Hiſtory of the roots of the cane, and of its productions under ground, - - 219
Hiſtory of the joints of the cane above ground, 241
Hiſtory of the cane in different ſoils, with that of the different degrees and different kinds of growth it is ſubject to in them, - 250
Hiſtory of a revolution in the inſide of the cane, and of the arrow which comes out in conſequence of that revolution, and conſtitutes the laſt ſtage of the plant's exiſtence - - - 264
Hiſtory of the cane according to the two different methods of cultivation, and in different years, favourable, dry, and rainy, - - 270
View of the cane in its different ſtages, - 278

View

Hiſtoire des racines de la canne et de ſes productions en terre, - 219
Hiſtoire des nœuds de la canne hors de terre, - - - 241
Hiſtoire de la canne dans les differentes eſpeces de terres, des divers degrés et de l'eſpece d'accroiſſement qu'elle y acquiert, - - 250
Hiſtoire d'une revolution ſinguliere dans l'interieur de la plante, de la fleche qui la ſuit et qui forme le dernier developpement de la canne, 264
Hiſtoire de la canne dans les deux ſyſtemes et dans les differentes eſpéces d'années, favorables, ſeches et pluvieuſes, - - 270
Vue de la canne dans ſes differens periodes, - - 278

Vue

THOUGH the work which I have the honour to lay before the Royal Society was undertaken entirely with a view to private advantage, it appeared to me not entirely deſtitute of public utility, were that utility no other than what may ariſe from there exiſting a regular hiſtory of a plant which is worth nine millions ſterling to Europe.

The uſual method of cultivating the ſugar cane appears more like the conſequence of ſome general obſervations than the reſult of ſuch as ought to have been purpoſely made.

The methods in uſe, before mine, are reducible to two.

The

L'OUVRAGE que j'ay l'honneur de preſenter et de ſoumettre au jugement de la Societé Royale de Londres, entrepris uniquement pour des vues particulieres, m'a paru ſuſceptible d'une utilité générale, quand il ne devroit produire qu'une diſcuſſion ſur une plante qui fournit à l'Europe une reproduction annuelle de neuf millions ſterling.

La culture ordinaire de la canne me paroît plutôt être le fruit de quelques obſervations générales que le reſultat de celles qu'on auroit du faire.

On peut reduire à deux methodes, les ſyſtemes établis avant celuy que je propoſe.

L'une

The one conſiſts in making ſugar in almoſt all ſeaſons indifferently, conſequently in planting rather (if one may ſo ſay) when the planter is beſt prepared for his work, than at the time which is beſt ſuited to the eſſential end, which undoubtedly ſhould be, *to get from the earth, all that can be expected from its fruitfulneſs after due allowance has been made for the different circumſtances of the growth of the cane, and the revolutions it undergoes in the different ſeaſons.*

This firſt method aroſe, from the want of proper obſervations, and the difficulty of procuring the number of negroes requiſite to work in another manner; ſo that the deſire of cultivating a greater quantity of land always having kept pace with the augmentation

---

L'une conſiſte à faire du ſucre preſque indiſtinctement en tout tems, et conſéquemment à planter, s'il eſt permis de le dire, plutôt dans le tems où l'on eſt le mieux arrangé pour cette operation, que dans celuy qui conviendroit le plus au but eſſentiel, qui doit être, *de tirer de la terre tout ce qu'on peut eſpérer de ſa fertilité, combinée avec les différentes circonſtances de l'accroiſſement de la canne, et des revolutions qu'elle eprouve dans les différentes ſaiſons.*

Cette methode a été une ſuite neceſſaire de la difficulté qu'on avoit dans le principe de ſe procurer la quantité de negres qu'il auroit fallu pour travailler autrement, jointe au manque d'obſervations qui puſſent encore diriger. Le deſir de cultiver une plus grande quantité de terre augmentant avec le nombre des negres,

tation of the negroes, the latter muſt of courſe have been always inadequate to the work; whence the only change ſuch a method of culture could ever admit of conſiſted in making a little more ſugar in a good ſeaſon, and a little leſs in a bad one.

The ſecond method, which I call the ſyſtem of cultivation in the great way, and is that which has been either originally followed or adopted wherever the number of negroes has been anſwerable to the aſſurance the ſlave-merchant had of receiving the price he had agreed to take for them, conſiſts, firſt, in planting a fourth or fifth of one's land in October, November, and December, when, all the other buſineſs of the plantation being finiſhed, there is time to give to this important one all the attention it deſerves.

2dly,

---

negres, dont la quantité ſe trouvoit toujours ainſi diſproportionée aux travaux, le ſeul changement que l'avidité d'etendre ſes plantations ait pu admettre dans le premier plan, a donc été de faire un peu plus de ſucre dans la bonne ſaiſon et un peu moins dans la mauvaiſe.

L'autre methode que j'appelle le ſyſteme de la grande culture a été ſuivie où adoptée dans tous les païs où la facilité de ſe procurer des negres a été proportionnée à l'avantage qu'on avoit ſoin d'aſſurer au marchand, d'en recevoir le payement aux termes ſtipulés. Cette methode conſiſte, 1°, à planter le quart où le cinquieme de ſa terre en Octobre, Novembre, et Decembre, parce qu' alors tous les autres travaux etant finis, on eſt tout entier à cette opération importante.

2°,

2dly, In digging very deep trenches, becauſe the deeper the trench the greater the nouriſhment of the root.

3dly, In planting at great diſtances, by which the air circulates more freely between the plants, and by that means enſures them a quicker and more compleat maturity.

Finally, in cutting the canes in the four fineſt months of the year, to wit, in February, March, April, and May, becauſe the ſugar is then the fineſt, is cut with the leaſt trouble, and (at leaſt as is pretended) is ſupplied in greater quantities by the canes.

Where this method is followed, about three fourths of the plantation is cut, the remainder is made up partly of young canes, which can only be cut the following year, and partly of ſuch as muſt neceſſarily be ſacrificed and reſerved for the purpoſe of getting

---

2°, à faire des foſſes très profondes, parce que les racines trouvent plus de nourriture dans une plus grande profondeur.

3°, à planter à de grandes diſtances, parce que l'air circule mieux entre les plantes, et leur procure une maturité plus prompte et plus parfaite.

4°, enfin, à faire la recolte pendant les 4 mois de la plus belle ſaiſon, Fevrier, Mars, Avril, May, parce qu' alors le ſucre ſe fait plus aiſément, plus beau, et que les cannes, dit-on, en donnent une plus grande quantité.

On coupe dans ce ſyſteme environ les trois quarts de la terre deſtinée aux cannes; le reſte eſt partie en jeunes plantes qu'on ne peut couper que l'année d'après, et partie dans quelque portion de terre ſacrifiée neceſſairement pour ſe procurer getting the plants which are wanted after the crop is over.

My own method, which I now proceed to explain, is this: I employ the whole of the ſix firſt months of the year in the buſineſs of the crop, and in May and June plant the canes which have been cut in January. This of courſe induces a neceſſity of cutting the rattoons at the end of the eleventh inſtead of the end of the twelfth month, and the planted canes, which ſhould ſtand fifteen months, at the end of the year: in return, the whole plantation is cut every year.

It is objected, that beſides the firſt loſs from cutting the rattoons one, and the planted canes three months before their time, there is a ſecond which ariſes from what is cut not being ſufficiently ripe. Theſe objections I mean to anſwer by the hiſtory of the cane, that of the ſeaſons, that

---

procurer le plan dont on a beſoin dans une ſaiſon où la recolte eſt déja faite.

Je propoſe d'employer en entier les ſix premiers mois de l'année à faire la recolte, et de planter en May et Juin, les cannes coupées en Janvier, ce qui entraine la neceſſité de couper toujours, les rejettons à onze mois au lieu de les couper à douze, et les cannes plantées à un au lieu de les couper à 15 mois: mais on coupe chaque année toute la terre deſtinée aux cannes.

On objecte à ce ſyſteme, oùtre la perte qui reſulte de l'anticipation d'un mois de coupe pour les rejettons, et de trois mois pour les cannes plantées, le defaut de maturité qui ſuit de cette anticipation; je réponds à ces objections par l'hiſtoire de that of the effect of thoſe ſeaſons, and from experience.

After this, as it is an advantageous conſequence (though not a fundamental principle) of my method, that I only plant a ſixth part of my land every year, and it is objected to this, that there are ſome ſoils which will not give ſo much as a *ſecond* crop, I endeavour to inveſtigate what cauſes can deprive a plant propagating by the gem of its power of giving ſhoots *ad infinitum*, and I find none but ſuch ariſe from a bad method of cultivation.

Having written in the beginning only with a view of inſtructing my overſeer, and by no means with the preſumption of adding to the treaſure of natural hiſtory by the account of a plant which deſerves the pen of a BUFFON, my obſervations (though I flatter myſelf extended to

every

---

de la canne, des ſaiſons, de leurs effets, et de l'expérience.

Je ne plante auſſi annuellement que le ſixieme de ma terre, mais ce n'eſt pas l'article fondamental du ſyſteme, il me paroît ſeulement en être une ſuite avantageuſe: cependant comme on objecte contre cet article, l'impoſſibilité prétendue, même d'une ſeconde coupe dans certaines terres, je cherche les raiſons qui peuvent annéantir, dans une plante vivace par ſa racine, la faculté de rejettonner juſqu'a la conſommation des ſiecles; et je ne puis les trouver que dans un mauvais ſyſtême de culture.

Quoique je n'aye ecrit dans le principe que pour inſtruire mon œconome, et point du tout avec la préſomption d'enrichir le depot d'hiſtoire naturelle, de celle d'une plante digne de la plume d'un BUFFON, je ne crois pas cependant qu'il y ait un ſeul point intereſſant de cette hiſtoire qui m'ait echappé, mais tous

etoient

every material point) were ſcattered, confuſed and drawn up in the natural order they offered themſelves to me, when the neceſſity of diſcuſſing or defending any part of my method obliged me to ſtudy the nature of the plant, to try to find out the reaſon of ſome phenomena which the experience of many years had taught me the exiſtence of; but I have been obliged to follow a different method now that theſe obſervations are to be ſubmitted to the natural judges of every thing that can have influence upon the progreſs of uſeful knowledge. In order to form a proper judgment of the merit of the mode of culture I propoſe, it is neceſſary to be acquainted with the plant and the climate in which it grows.

Obſer-

---

etoient epars, ſans ordre, comme ils s'etoient preſentés, à meſure qu'il falloit diſcuter et etablir quelque partie de mon ſyſteme, et que j'étois obligé de chercher dans la nature de la plante, la raiſon de quelque phenomene que pluſieurs années d'expérience m'avoient fait obſerver. Mon deſſein en les rapprochant, etant de les preſenter aux juges naturels de tout ce qui peut influer ſur le progrès des connoiſſances utiles, j'ay du ſuivre une autre methode: pour apprécier la culture que je propoſe il faut connoître la plante, et le climat où on la cultive.

Obſer-

Obſervations on the climate.

In the Windward Iſlands, the weather is commonly dry from the 15th of February to the 15th of May. The rains are moderate till Auguſt; they are very copious the two or three following months, and afterwards decreaſe till February; conſequently there is a ſucceſſion of nine months rain, and of three months dry weather. The annexed table ſhews the quantity of rain fallen at Grenada in the Eaſt quarter from the firſt of June 1772 to the firſt of June 1773, and this is the rain of a common year.

Table

Obſervations ſur le climat.

Dans les Iſles Antilles, du 15 Fevrier au 15 May, il fait ordinairement ſec, les pluyes ſont moderées juſqu'en Aouſt, elles ſont tres fortes pendant les deux où trois mois ſuivants, elles diminuent enſuite juſqu'en Fevrier: voila donc une ſucceſſion de neuf mois de pluye ſuivie de trois mois de ſec; voici le tableau de la pluye tombée à la Grenade dans la partie de l'eſt depuis le 1 Juin 1772 juſqu'au 1 Juin 1773; c'eſt le tableau d'une année commune.

Tableau

Table of rain fallen in the Eaſt quarter of Grenada *from the 1ſt of* June 1772 *to the 1ſt of June* 1773.

	In.	Tenths of an inch Eng. meaſure.
June -	9	3
July -	13	9
Auguſt -	11	9
September -	19	0
October -	12	7
November -	9	1
December -	18	8
January -	9	5
February -	6	4
March -	2	6
April -	0	8
May -	2	9
Total of inches of rain,	116	0

The

Tableau de la pluye tombée à la Grenade *dans la partie de l'eſt depuis le* 1 Juin 1772 *juſqu'au* 1 Juin 1773.

	Pou.	10^e de pouce Anglois.
Juin -	9	3
Juillet -	13	9
Aouſt -	11	9
Septembre -	19	0
Octobre -	12	7
Novembre -	9	1
Decembre -	18	8
Janvier -	9	5
Fevrier -	6	4
Mars -	2	6
Avril -	0	8
May -	2	9
Total des pouces d'eau	116	0

Hiſtoire

The natural hiſtory of the cane.

There are but few of the minute particulars I am going to mention, but what are ſome how or other connected with my method.

The upper part of the cane, commonly called the head, is the beſt plant that can be uſed to propagate it, ſee fig. 7. ſee likewiſe fig. 1.; it is the part from *l* to *n*, which in this figure is without its leaves. It is a known fact, that the body of the cane does not come up well, unleſs there are continued rains from the time of its being put into the ground, till all the ſhoots are out and pretty ſtrong.

Hiſtory

Hiſtoire naturelle de la canne.

Il eſt peu des details minutieux dans leſquels je vais entrer qui n'ait un rapport quelquonque avec mon ſyſteme.

La partie ſuperieure de la canne appellée communement la tête, eſt le meilleur plan dont on puiſſe ſe ſervir pour la multiplier, v. fig. 7. v. auſſi fig. 1. c'eſt la partie depuis *l* juſqu'a *n*, elle eſt dans cette figure depouillée de ſes feuilles: il eſt reconnu que le corps de la canne ne reuſſit point à moins d'une pluye continuelle depuis le moment qu'il eſt en terre, juſqu'au moment où tous les jets ſont ſortis et aſſez vigoureux.

Hiſtoire

Hiſtory of the roots of the ſugar cane, and of its productions under ground.

If the plant be put into the ground as ſoon as it is cut, and the weather happens to be very hot and dry, a fortnight often paſſes before the eye can diſcover any alteration in the two or three moſt promiſing joints; the firſt being too hard (ſee *a* fig. 2.) become immediately dry; the others (ſee from *y* to *z* in the ſame figure) are only graſs, and produce nothing, unleſs when the laſt happens to ſhoot at its extremity.

When the dry weather continues, but ſo as not materially to affect the ſoil in contact with the inferior part of the plant, one diſcovers at the end of three weeks, about that part of the joint which lies undermoſt in the trench, ſome

---

Hiſtoire des racines de la canne et de ſes productions en terre.

1°, Si le plan eſt mis en terre auſſi tôt qu'il eſt coupé, et qu'il ſurvienne de grandes chaleurs ſans pluye, il eſt ſouvent quinze jours ſans que l'œil decouvre la moindre alteration dans les deux ou trois nœuds de la plus grande eſpérance; les premiers, trop durs, v. *a*, fig. 2. ſont d'abord deſſechés; les autres, herbacés, v. *y* juſqu'a *z*, ne produiſent rien à moins que le dernier ne ſe developpe par ſon extremité.

Si le ſec continue et qu'il ne ſe faſſe pas ſentir vivement juſqu'à la terre qui touche la partie inferieure du plan, ou decouvre après trois ſemaines à cette partie du

ſome white fibres of about half a line in length and thickneſs: notwithſtanding, however, this beginning of vegetation, the plant ſtill dies, unleſs it rains, before the ſoil in contact with theſe ſmall roots be entirely dry; at leaſt I have always found the earth dry under theſe ſmall roots, when, in conſequence of a long drought, the plant from which they had come was entirely dried up. But I have ſeen plants, put into the ground as ſoon as cut, put forth one, and ſometimes two ſprigs at the end of ſix weeks, though they had been deprived of rain for above a month. When the plant is ſomewhat withered, that is, when it has not been planted till ſome days after having been cut, it thrives ſooner when aſſiſted by rain, and dies ſooner when deprived of it: the reaſon I take to be this, it could not wither without loſing ſome part of that moiſture which it contains, and which it wanted

---

du nœud qui touche le fond de la foſſe, quelques fils blancs de la longueur et de la groſſeur d'une demi ligne: après ce commencement de végetation, le plan meurt s'il ne pleut pas avant que la terre qui touche ces petites racines ſoit entiérement deſſechée, ou du moins j'ay toujours trouvé la terre ſeche ſous ces petites racines lorſqu' après un long ſec, j'ay trouvé le plan qui les avoit données entiérement deſſeché; mais j'ay vu du plan mis en terre auſſi-tôt que coupé privé de pluye pendant plus d'un mois donner un et quelquefois deux jets après ſix ſemaines: ſi le plan eſt un peu fanné, c'eſt à dire coupé quelques jours avant d'être mis en terre, il leve plus vite s'il eſt ſecondé de la pluye, et meurt plutôt s'il en eſt privé, parce qu'il n'a pu ſe fanner ſans perdre une partie de l'eau qu'il contenoit, dont

il

wanted to preſerve it from the dryneſs of the ſurrounding earth, which earth itſelf alſo probably ſucks up part of its humidity: *I am, therefore, apt to think, though contrary to the opinion of a great many people, that it is beſt to put the plant into the ground as ſoon as it is cut.*

2dly, We all along ſuppoſe the weather to be tolerably favourable; then, when the ſmall roots, which ſprout about the joint when the ſurrounding earth has its proper degree of moiſture, are of the length of a line and a half or two lines, the bud adherent to it ſwells; a few days after it lengthens horizontally in the direction of the plant, ſee *b*, fig. 2.; it next deſcribes a ſpiral, *c*; and at length comes out of the earth like the point of an arrow, *d*. Theſe are what we call the firſt productions; they are the immediate productions of the plant. The ſhaft

---

il auroit eu beſoin pour ſe ſoutenir plus longtems contre la ſechereſſe de la terre qui l'environne, et qui probablement pompe même une partie de ſon humidité: *je crois donc contre l'opinion de beaucoup de gens qu'il vaut mieux mettre le plan en terre auſſi-tôt qu'il eſt coupé.*

2°, Nous ſuppoſerons un tems aſſez favorable; lorſque ces petites racines qui ſe forment à l'entour du nœud ſi la terre eſt par tout humide, ſont longues d'une ligne et demie ou deux, le bouton qui luy eſt attaché paroit gonflé, quelques jours après il s'allonge horizontalement, v. *b*, fig. 2. ſuivant la direction dans la quelle le plan eſt couché, enſuite il decrit une ſpirale, v. *c*, même figure, et ſort de terre comme une pointe de fleche *d*. C'eſt ce que j'appelle les premiéres productions,

ſhaft of the arrow then breaks, the two firſt leaves expand, ſee *e*, *e*, fig. 3. and riſe from twenty-four to thirty inches high. Theſe are, properly ſpeaking, the leaves of the plant, I ſhall call them the *external* leaves, though they are in fact incloſed within a quadruple ſheath of ſeminal leaves, ſee *f*, *f*, *f*, *f*; but theſe laſt riſe but a very little way out of the ground. I believe, that the joint, to which the laſt leaf of this external caſe is faſtened, ought to be conſidered as the beginning of the ſtem of the plant which divides its lower part (that which produces nothing above ground) from its upper part, which produces things of various kinds; at leaſt, I have never ſeen any thing produced by this lower part, except theſe four ſmall leaves, and ſome roots.

3dly,

---

tions, qui ſont les productions directes du plan, Deux ou trois jours après, le faiſceau qui compoſe cette fleche ſe developpe, les deux premieres feuilles ſe deployent, v. *ee*, fig. 3. elles s'elevent juſqu'à 24 et 30 pouces, ce ſont les feuilles proprement dites de la plante; je les appellerai *exterieures* quoiqu'elles ſoient dans leur origine enveloppées dans un quadruple etui de feuilles ſeminales, v. *f*, *f*, *f*, *f*, même figure, parce que celles cy ne s'elevent que tres peu au deſſus de la terre: je crois que le nœud auquel eſt attaché la derniere feuille de cette enveloppe doit être regardé comme le collet de la plante qui diviſe ſa partie inferieure qui ne donne point de productions hors de terre d'avec ſa partie ſuperieure, d'où il en ſort de toute eſpéce: je n'ay du moins jamais remarqué dans cette partie inferieure, d'autre production que ces 4 petites feuilles et des racines.

3°,

3dly, Till the external leaves are eight or ten inches high, all the nouriſhment which the plant receives from the earth is by the roots which have ſprouted about the joint to which the bud from whence it was produced was faſtened: theſe may, therefore, be conſidered as *a ſet of roots of the firſt order*, ſee fig. 5. n. 1.

4thly, But when that time comes, the ſeminal leaves which formed the ſheath, wither, grow red, ſoon after dry up, and are finally driven away by a *ſet of roots of the ſecond order*, which appear in the places to which each of theſe ſeminal leaves were faſtened. The fourth figure ſhews the young plant deprived of its four ſeminal leaves, and provided with its ſet of roots of the ſecond order, ſee N° 2, which have taken their place.

5thly,

3°, Juſqu'au moment où les feuilles exterieures ſont hautes de 8 à dix pouces, la terre ne tranſmet de nourriture à la plante que par les racines ſorties à l'entour du nœud auquel etoit attaché le bouton qui l'a produite, et qu'on peut regarder comme un *premier ordre de racines*, v. F. 5. n. 1.

4°, Mais alors les feuilles ſeminales qui compoſoient l'enveloppe, ſe fannent, rougiſſent, peu de tems aprés ſe deſſechent, et ſont bientôt chaſſées *par un ſecond ordre de racines* qui paroiſſent à l'endroit où chacune des feuilles ſeminales etoit attachée, la fig. 4. preſente la jeune plante denuée de ſes quatre feuilles ſeminales et pourvüe de ſon ſecond ordre de racines, v. N° 2. qui a pris leur place.

5°.

5thly, Each of the *external* leaves mentioned in the ſecond article (I mean thoſe which appeared firſt) are likewiſe ſo many indications of joints in the ground; ſo much the more diſtinct, the more vigorous the leaf is; and in proportion as each of theſe leaves dries, each of the joints ſucceſſively produces a *row* of roots which conſtitute the *third ſet*, ſee N° 3. fig. 5.

It is to each of theſe rows of roots that the joint is faſtened which is to furniſh the ſuckers which I call the ſecond productions. The fifth figure ſhews the plant without either its ſeminal or its external leaves, the joints of which are in the ground. It appears provided with its firſt, ſecond, and third ſet of roots, N° 1, 2, 3. Each row of this third ſet of roots is intended either to nouriſh the plant which is to come out of the joint which is faſtened to

---

5°, Chacune des feuilles *extérieures* mentionnées à l'article 2 (j'entends les premiéres ſorties) annonce auſſi un nœud en terre d'autant plus diſtinct que la feuille eſt plus vigoureuſe, et à meſure que chacune de ſes feuilles ſe deſſeche, chaque nœud donne ſucceſſivement un *plan* de racines qui forment le *troiſieme ordre*, v. N° 3. fig. 5.

C'eſt à chacun de ces plans de racines qu'eſt attaché le nœud qui doit donner les jets que j'appelle ſecondes productions. La figure 5 preſente la plante denuée tant de ſes feuilles ſeminales que de ſes feuilles exterieures dont les nœuds ſont en terre; elle paroit auſſi pourvûe de ſon premier ordre de racines N° 1, de ſon ſecond ordre de racines N° 2, et du 3e N° 3, chaque plan de ce 3e ordre de racines eſt deſtiné à nourrir la plante qui ſortira du bouton qui luy eſt attaché, ſi la

to it, if the ſeaſon be favourable enough, or if either the ſeaſon or cultivation be unfavourable to the birth of this bud; in that caſe, the roots are to contribute to the nouriſhment of the plant already formed.

6thly, Let us now go back a little. Suppoſe the ſeaſon always to continue favourable, and the firſt ſhoot to be out of the earth a fortnight or three weeks after planting, conſequently the *firſt ſet* of roots formed.

At five or ſix weeks end the ſeminal leaves are expelled by a *ſecond ſet* of roots. In nine or ten weeks the firſt of the *external* leaves begins to give way to the firſt row of the third ſet of roots.

About the twelfth or fourteenth week the bud which adheres to the joint which forms the firſt row of the third ſet of roots ſwells, opens, and likewiſe appears like the ſhaft

---

la ſaiſon eſt aſſez favorable, ou bien à nourrir ſeulement la plante déja formée, ſi le défaut de ſaiſon ou de culture s'oppoſe au developpement du bouton.

6°, Revenons ſur nos pas, ſuppoſant toujours la ſaiſon favorable, et le premier jet ſorti de terre après quinze jours ou trois ſemaines, conſéquemment le *premier ordre* de racines déja formé.

A 5 ou 6 ſemaines les feuilles ſeminales cedent au *ſecond ordre* de racines. A 9 ou 10 ſemaines la premiére des feuilles *exterieures* commence à ceder au premier plan des racines du *troiſieme ordre.*

A 12 ou 14 ſemaines le bouton attaché au nœud qui forme ce premier plan de racines du 3^e ordre, ſe gonfle, ſe developpe et paroit auſſi comme une fleche,

ſhaft of an arrow, ſee *f*, fig. 5. This is the immediate growth or production of the main ſtem already formed. The buds which adhere to the ſecond, third, and fourth row of the third ſet of roots likewiſe unfold and appear in regular ſucceſſion during each of the following weeks, if the rains continue. Still, however, theſe are only *ſecond productions*. The *third* are thoſe which come out of the ſecond in a month or five weeks after, *if the rains continue*, ſee *g*, fig. 5. But we muſt not forget to obſerve, with reſpect to the *ſecond productions*, that an exceeding favourable ſeaſon being neceſſary to their appearance, and this twelfth or fourteenth week (from the circumſtance of the plantation, being began in October or November) falling out in February or March, which is the uſual time of the greateſt droughts, they may be

kept

---

v. *f*, fig. 5. C'eſt une production propre de la ſouche déja formée: les boutons attachés au 2^e, 3^e, 4^e, &c. plan de racines de ce 3^e ordre, ſe developpent auſſi et paroiſſent ſucceſſivement chacune des ſemaines ſuivantes *ſi la pluye continue*, mais ce ne ſont encore que des *ſecondes productions*. Les *troiſiemes productions* ſeront celles qui un mois ou cinq ſemaines après ſortiront de ces ſecondes, v. *g*, fig. 5, *ſi la pluye continue*. Mais ce qu'il ne faut pas oublier par rapport aux *ſecondes productions*, c'eſt qu'elles ont beſoin pour paroître d'une ſaiſon très avantageuſe, et que cette 12^e ou 14^e ſemaine dans laquelle elles doivent paroître ne tombant eu egard aux plantations de Novembre et Decembre, qu'en Fevrier où Mars, tems du plus grand ſec qui ſuſpend preſque entierement la vegetation dans la terre

decouverte,

kept back, and only appear the May or June following, after the rainy ſeaſon has ſet in.

The fifth figure repreſents the bud (*b*) which adheres to the firſt row of the third ſet of roots, quite come out, and appearing above ground like the ſhaft of an arrow *f*. This is the ſecond production. The ſame figure likewiſe repreſents the bud (*c*) unfolded and appearing in *g*. This is the third production. It comes out of the firſt row of roots of the plant *f*, which muſt be conceived in a more advanced ſtate of vegetation than it is in the figure.

The time of, and requiſites neceſſary for, the ſucceſſive appearances of all theſe different vegetations, ſeem to me ſo many proofs of the fundamental part of my method, to wit, *the neceſſity of planting in the only ſeaſon fitted to accelerate and preſerve them.*

---

decouverte, ces *ſecondes productions* retenües dans la terre ne paroîtront donc qu'en May ou Juin ſuivant, lorſque les pluyes ſeront decidées.

La figure 5 preſente le bouton (*b*) du premier plan du 3e ordre de racines developpé et paroiſſant comme une pointe de fleche *f* hors de terre que nous ſupposons *a*. C'eſt la ſeconde production. La même figure preſente auſſi le bouton (*c*) developpé, et paroiſſant en *g*. C'eſt la 3e production, elle ſort du premier plan de racines de la plante *f* qu'on doit ſuppoſer plus avancée qu'elle n'eſt repreſentée ici.

Le tems et les conditions du developpement des ces differentes productions me paroiſſent autant de preuves de la partie fondamentale de mon ſyſteme, ſçavoir, *la neceſſité de planter dans l'unique ſaiſon qui ſoit propre à hater et entretenir ces developpements.*

The nine months during which you may reaſonably look out for a continuation of rain are from the 15th of May to the 15th of February. The progreſſion of the rain keeps, as it were, pace with that of your canes when they are planted in May. Moderate in the beginning, more conſiderable afterwards, very copious when your canes are big enough to have nothing to fear from them, they leſſen gradually as the time of the crop draws near.

7thly, Whenever I ſtubbed up the ſtumps of a plant which had been ten months in the ground, I always found a portion of the woody part of the plant very ſound: the medullary part was rotten. This made me think that every *planted* cane continued, for the whole time of its duration, to derive its nouriſhment not only from the roots of the *ſecond* and *third orders* (which may be looked upon

---

Les neuf mois où l'on peut raiſonnablement eſpérer une continuation de pluye, ſont depuis le 15 May juſqu'au 15 Fevrier. Les pluyes augmentent pour ainſi dire avec vos cannes plantées en May; foibles d'abord, plus conſiderables enſuite, et par averſes lorſque vos cannes ſont aſſez grandes pour ne les plus redouter, ceſſant enfin par degrés à meſure que le tems de la coupe approche.

7°, Lorſque j'ay deraciné des ſouches qui provenoient d'un plan mis en terre depuis dix mois, j'ay toujours trouvé très ſaine une portion de la partie ligneuſe du plan; la partie medullaire etoit pourrie; et j'ay cru que chaque canne *plantée* continuoit donc pendant qu'elle ſubſiſtoit à tirer ſa nourriture non ſeulement du *ſecond* et du *troiſieme* ordre de racines qu'on peut regarder comme ſes racines pro- pres,

upon as its own roots) but likewiſe from thoſe of the *firſt*, that is, from thoſe which had ſprung about the joint to which the button which produced it was faſtened. Fig. 6. repreſents an entire cane (*a*) ſprung from the plant *b*, the woody part *cc*, was as found at the end of ten months as when it was put into the ground: the medullary part was entirely rotted as was likewiſe the herbaceous, *dddd*, which forms the top of the head. There is no doubt but the medullary part affords the bud the ſame nouriſhment as the lobes of almonds do to to the germ which they contain.

8thly, Whenever I ſtubbed up the ſtumps of a plant which had been thirteen months in the ground, and the canes of which had been cut a month or two before, I always found all the woody part of the plant which belonged to the ſtump rotten, the roots of the plant dried up,

---

pres, mais encore du *premier* ordre de racines, c'eſt à dire de celles qui s'etoient formées à l'entour du nœud auquel etoit attaché le bouton qui l'a produite. La fig. 6. preſente une canne entiere *a* provenant du plan *b*, dont à dix mois la partie ligneuſe *cc* etoit auſſi ſaine que lors qu'on l'avoit miſe en terre, la partie medullaire etoit entierement pourrie, ainſi que la partie herbacée *dddd* qui compoſe la partie ſuperieure de la tête: la partie medullaire fournit ſans doute au bouton la nourriture que les lobes des amandes fourniſſent au germe qu'elles contiennent.

8°, Lorſque j'ay deraciné des ſouches qui provenoient d'un plan mis en terre depuis 13 mois, et dont on avoit coupé les cannes depuis un ou deux mois, j'ay toujours trouvé pourrie toute la partie ligneuſe du plan d'ou provenoit la ſouche, les

up, each of the young rattoons provided with its *ſecond* and *third* ſet of roots, and each of theſe *rattoons* faſtened in the ground to the joint of one of the canes which had been cut. This joint being ſtill green, I concluded, from the ſame kind of reaſoning, that theſe rattoons likewiſe drew their nouriſhment not only from their own proper roots, but likewiſe from thoſe of the joint they had come out of, juſt as the planted cane draws it both from its own roots, and from thoſe of the joint it comes from.

But as the plant has been always found rotten ſoon after the cane which it had produced had been cut, I began to ſuſpect, that canes of all ſorts, not only the *planted* but the *rattoons* likewiſe, never draw any nouriſhment but from

---

les racines de ce plan deſſechées, chacun des nouveaux rejettons en poſſeſſion de ſon *ſecond* et *troiſieme* ordre de racines, et chacun de ces rejettons attaché dans la terre à un nœud d'une des cannes qu'on avoit coupées, ce nœud etant encore verd, j'ay conclu que les *rejettons* jouiſſoient auſſi non ſeulement de leurs propres racines, mais encore de celles du nœud dont ils etoient ſortis, comme la canne plantée jouit de ſes propres racines et de celles du nœud dont elle tire ſon origine.

Mais comme le plan, ſuivant ce qu'on vient de voir s'eſt toujours trouvé pourri, peu de tems aprés que la canne qu'il avoit produite a été coupée, j'ay ſoupçonné que toutes les cannes non ſeulement *plantées* mais même *rejettons* ne joüiſſoient jamais que des trois ordres de racines dont j'ay déja parlé: ce qui ſeroit

from the three ſets of roots of which I have ſpoken. This, if true, is a ſtrong argument againſt the pretended antiquity of the ſtools, which are ſaid to be ten, fifteen, and even twenty years old. It is alſo a very powerful argument in favour of my principle of the inutility of replanting when the ſtump is not raiſed above the ground, ſince grant my ſuſpicion to be grounded, and it follows, *that the oldeſt of the roots of a ſtool, the canes of which are cut every year, cannot be above two years old.*

9thly, In order then to clear up ſo important a point, I ordered a ſtool of canes, which had been planted about four years before, had been regularly cut every year, and for the laſt time about ſix months before, to be ſtubbed up. The rattoons were very fine; there were upwards of eighty of them, ſmall and great (hardly a ſixth part of this number uſually ſucceeds); the *group*, notwith-

---

roit bien contraire à la vetuſté pretendue des ſouches qu'on dit être de 10, 15 et 20 ans: et ſeroit un grand argument en faveur de mon principe de l'inutilité de replanter, lorſque la ſouche n'eſt pas elevée au deſſus de la terre; puiſque dans le cas où mon ſoupçon ſeroit juſte, *la plus vieille de toutes les racines d'une ſouche dont on coupe les cannes tous les ans, n'auroit pas au dela de deux années.*

9°, Pour eclaircir un point auſſi important j'ay fait deraciner une ſouche de cannes plantées depuis quatre ans, coupée reguliérement chaque année, et pour la derniere fois depuis ſix mois: les rejettons etoient fort beaux, il y en avoit plus de 80 tant grands que petits (il en reuſſit rarement la ſixieme partie) la touffe

notwithſtanding, was not above ten inches in diameter when it came out of the ground. In order not to injure it, I ordered ſix inches of the ſurrounding earth to be taken up with it. When I had had it waſhed and freed from all extraneous earth, I found no veſtiges of any wood but that of the canes which had been laſt cut: I then took each rattoon apart, and found it faſtened to a joint of theſe laſt canes, which joint was ſtill green. I examined the remains of each of theſe laſt canes, and found the kind of bulb, ſee *u*, fig. 1. by which they had been faſtened to ſome joints of canes of the preceding year, entirely *dried up*. I met with no appearance of this laſt cane, which conſequently had rotted, and in place of it there was nothing to be ſeen but dry roots; roots take a great while to rot.

Conclude

---

touffe n'avoit cependant pas au dela de dix pouces de diametre à ſa naiſſance hors de terre; pour ne la point endommager, j'ay fait cerner et enlever avec elle ſix pouces de terre à l'entour, et après l'avoir lavée et debarraſſée de toute ſa terre, je n'ay vu de trace d'aucun autre bois que de celuy des dernieres cannes coupées; j'ay detaché chaque rejetton ſéparément, et j'ay vu qu'il etoit attaché à un nœud de ces dernieres cannes, et que ce nœud etoit encore verd; j'ay ſuivi les reſtes de chacune de ces dernieres cannes, et j'ay vu entiérement *deſſeché* l'eſpece d'ombilic (v. *u*, fig 1.) par lequel ils etoient attachés aux nœuds de quelques cannes de l'année précedente; je n'ay vu aucune apparence de cette ancienne canne, qui par conſéquent etoit alors pourrie, on ne voyoit à ſa place que des racines deſſechées, les racines ſont aſſez long tems à pourrir.

Concluons

Conclude we then, as I ſuſpected, that the rattoons as well as the planted canes derive nouriſhment only from the three orders of roots of which I have ſpoke, with this difference only, that the firſt order of roots belonging to the *planted canes* comes from the plant which is put under ground; whereas that of the rattoons comes from the part of the cut canes which continue in the ground after they have been cut, and which rots the following year ſoon after the ſucceeding rattoons have appeared, ſo that the third order of roots of a cane which has been juſt cut becomes the firſt order of thoſe of the rattoon it is about to produce; which firſt order, as well as the ſecond, will rot the following year, when new rattoons ſhall have taken the place of thoſe which ſhall then be cut.

The

Concluons comme je l'avois ſoupçonné que les rejettons ne jouïſſent comme les cannes plantées que des trois ordres de racines dont j'ay parlé, avec cette difference que le premier ordre de racines des cannes plantées provient du plan mis en terre, et que celuy des rejettons provient de cette partie des cannes coupées qui reſte dans la terre, partie qui pourrira l'année ſuivante peu de tems après que les rejettons ſubſequens auront paru; de ſorte que le troiſieme ordre de racines d'une canne qu'on vient de couper, devient le premier ordre de racines du rejetton qu'elle va produire, lequel premier ordre pourrira l'année ſuivante ainſi que le ſecond, aprés que de nouveaux rejettons auront ſuivi la coupe qu'on aura faite des precedents.

The idea, therefore, of having ſtumps of fifteen or twenty years ſtanding muſt be given up, ſince it is proved, that the oldeſt are thoſe of the laſt year; but this idea being given up, it can never be aſſigned as a reaſon for re planting ſo often. It will be ſufficient, therefore, to replant annually a ſixth of one's land: to ſpeak more correctly, it will always be uſeleſs to replant, *as long as the ſtump is not raiſed above ground, and the ground about it is raiſed as it ought to be by annual and well-directed labours.* I ſay, the ground about muſt be annually raiſed, for otherwiſe it is impoſſible but that the feet of the negroes and cattle muſt harden and render it impervious to the roots which are to make their way every year.

It likewiſe appears of what conſequence it is to cut the canes in the ground in order to prevent the ſtump

from

Il faut donc renonçer à la pretention d'avoir des ſouches de 15 et 20 ans, les plus vieilles ſont de l'année precedente, et cette prétendue vetuſté des ſouches etant demontrée fauſſe, elle ne doit plus être une raiſon pour replanter auſſi ſouvent; il ſuffira donc de replanter annuellement la ſixieme partie de ſa terre, ou pour mieux dire, il ſera toujours inutile de replanter *lorſque la ſouche ne ſera pas elevée au deſſus de la terre et que par des labours annuels et bien faits on aura ſoin de ſoulever celle qui l'environne,* que les pieds des negres et des beſtiaux quand on la travaille ne manqueroient pas d'affaiſſer à la longue, et de rendre preſque impénétrable aux nouvelles racines qui doivent ſe former chaque année.

On voit auſſi combien il eſt eſſentiel de couper les cannes dans la terre, afin

d'empêcher

from riſing above ground, conſequently how bad the method of moulding up the ſtumps, thought by ſo many people to be ſo good, really is; ſince it raiſes the ſtump every year, and ought, therefore, only to be adopted with reſpect to thoſe pieces one propoſes to replant the next year: then, indeed, it is excellent, but in that ſingle caſe only.

Hence likewiſe it appears, why rattoons are forwarder at the twelvemonth's end than planted canes are at the end of thirteen. The firſt order of the roots of the rattoons is in its full vigour at the inſtant of the crop; that of the planted canes is ſeldom ſo at a month's end.

We likewiſe ſee why the rattoons of canes that have been cut at the end of ten, eleven, or twelve months, are always finer than thoſe of canes which have ſtood fifteen or ſixteen months; the woody part of the latter being much

---

d'empêcher la ſouche de s'élever; et combien eſt mauvaiſe la maxime de rechauſſer, que tant de gens trouvent ſi bonne, qui eleve cependant tous les ans la ſouche, et qu'on ne devroit ſuivre que par rapport aux piéces qu'on ſe propoſe de replanter l'année ſuivante, elle eſt excellente alors, mais dans ce cas ſeulement.

On voit auſſi pourquoy les rejettons a douze mois ſont plus avancés que les cannes plantées ne le ſont à treize: le premier ordre de racines des rejettons eſt dans toute ſa force au moment de la coupe, celuy de cannes plantées l'eſt rarement au bout d'un mois.

On voit auſſi pourquoy les rejettons des cannes coupées a dix, onze, et douze mois ſont toujours plus beaux que ceux des cannes coupées a 15 et 16 mois, le bois

much harder is exactly in the ſame caſe as the plant, the firſt joints of which (as I obſerved before) produced no ſhoots, except the ſeaſon happened to be remarkably favourable.

Hence likewiſe we ſee, why one never gets any fine rattoons from the grounds which are called exhauſted: the planted canes in them are cut at the end of the fifteenth or ſixteenth month; at which time the part of their wood which remains under ground, and out of which the rattoons come, is extremely hard. Beſides, this is done in February, March, or April, months, as may be ſeen from the account I have given before of the ſeaſons, not likely to produce miracles of vegetation.

Hence, finally, we ſee, why it is not at all to be wondered at, that the rattoons which I cut before the time ſhould

---

bois de celles cy beaucoup plus dur eſt dans le cas du plan dont j'ay remarqué cy deſſus que les premiers nœuds qui etoient les plus durs, ne donnoient point de jets à moins d'une ſaiſon ſingulierement favorable.

On voit auſſi pourquoy l'on n'a jamais de beaux rejettons dans ces terres qu'on appelle epuiſées; on y coupe les cannes plantées a 15 et 16 mois, la partie de leur bois qui reſte en terre, et d'ou proviennent les rejettons eſt alors très dure, et d'ailleurs cette coupe ſe fait en Fevrier, Mars, et Avril, et l'on peut voir par le tableau de la pluye, p. 217. que ces trois mois ne ſont pas propres à produire des miracles de végétation.

On peut conclure auſſi qu'il n'eſt pas etonnant que les rejettons dont j'ay toujours anticipé la coupe aient été (comme je l'ay éprouvé) ceux qui ſe ſoïent le mieux

ſhould have been what I ever found them to be, thoſe which ſtood the beſt; that nothing, on the contrary, ſo much improves a piece of rattoons as cutting them before the time; and that, therefore, this operation (a neceſſary one when my method is followed) is not without its attendant advantage, which perhaps much leſſens the loſs which I have ſuppoſed to ariſe from it in page 213.

10thly, Having waſhed and gently ſcraped as far up as their beginning (that is, to the kind of bulb I deſcribed) two rattoon canes, ſix months old; the one taken out of a damp, the other out of a very dry ſoil; the one with fourteen joints above ground, on a length of twenty-eight inches; the other with only two joints, on a length of two inches; I found that the cane which had fourteen joints above ground, had only five rows of roots of the *third order* on a length of an inch and a half under ground;

---

mieux ſoutenus; que rien n'eſt plus capable de reparer une piece de rejettons que d'en anticiper la coupe; et qu'ainſi l'anticipation des coupes neceſſaire dans mon ſyſteme, n'eſt point ſans un avantage qui diminue peut-être bien conſidérablement la perte que j'ay ſuppoſée, p. 213.

10°, Après avoir lavé et grattê legerement juſqu'à leur origine (juſqu'à cet eſpéce d'ombilic dont j'ay parlé) deux cannes rejettons de ſix mois, l'une priſe dans un terrein humide, l'autre dans un terrein très ſec, l'une ayant hors de terre quatorze nœuds dans une longueur de 28 pouces, l'autre ayant ſeulement cinq nœuds dans une longueur de deux pouces, j'ay vu que la canne qui avoit quatorze nœuds hors de terre, n'avoit en terre que cinq plans de racine du *troiſieme ordre* dans une longueur

ground; whereas the cane which had only five joints out of the ground had fourteen rows of roots, likewiſe of the *third order*, on the ſame length as the others.

This obſervation proves, that to the time of the canes jointing, that is, to the appearance of one of its joints above ground, the drying of each external leaf is conſtantly followed by a row of roots of the third order. One ſees too, why canes that are in moiſt ſoils joint out of the ground at the three months end; but have then only four or five rows of roots of the third order, diſtant from each other three, four, and five lines under ground; whereas, on the contrary, in dry lands, or, what comes to the ſame, in a ſoil remarkably impoveriſhed for want of cultivation, the canes do not joint above ground before the five months; but then they have under ground

---

longueur d'un pouce et demi, et que la canne qui n'avoit que cinq nœuds hors de terre, avoit en terre quatorze plans de racines auſſi du *troiſieme ordre* et dans la même longueur.

Cette obſervation prouve que juſqu'au tems où la canne noue c'eſt à dire laiſſe voir un nœud hors de terre, le deſſechement de chaque feuille exterieure, eſt toujours ſuivi d'un plan de racines du troiſieme ordre; et l'on voit pourquoy dans les terreins humides, les cannes nouent hors de terre a 3 mois, mais alors elles n'ont en terre que 4 à 5 plans de racines du troiſieme ordre diſtants les uns des autres de 3, 4, et 5 lignes; dans les terres ſeches au contraire, ou (ce qui eſt egal) ſinguliérement affaiſſées par le defaut de culture, les cannes ne ſont nouées hors de terre qu'à cinq mois, mais alors elles ont en terre quatorze à quinze

ground fourteen or fifteen joints or rows of roots, diſtant from each other only a line, and ſometimes leſs; the joints, therefore, of the canes, of a dry or ill cultivated ſoil, are as many in number as thoſe of a moiſt and fruitful ſoil; but the two differ in this: the greater part of the former are ſhort, ſmall, and in the ground; whereas the greater part of the laſt are thick, long, and above ground.

It is therefore the excellence or the defect either of the ſeaſon, or the cultivation, which keeps back and baſtardizes the one ſort, which haſtens and makes the other thicker: chuſe, therefore, that ſeaſon for planting in which the greateſt poſſible ſucceſſion of rain ſhall force *out* of the grounds thoſe joints which, in a drier ſeaſon, would only have formed a quantity of roots within it, the

---

quinze nœuds ou plans de racines diſtants les uns des autres d'une ligne ſeulement et quelque fois moins: les nœuds des cannes d'un terrein ſec ou mal cultivé ſont donc égaux en quantité à ceux des cannes d'un terrein humide ou fertile, mais ils différent en ce que la plus grande partie des uns ſont courts, petits, et dans la terre; le plus grand nombre des autres ſont gros longs et hors de terre.

C'eſt donc la bonté ou le defaut de la culture ou de la ſaiſon qui retient et abâtardit les uns, precipite et groſſit les autres; choiſiſſez donc pour planter la ſaiſon ou la plus grande continuité de pluye poſſible, forcera le plutôt à ſe developper hors de terre, les nœuds qui dans une ſaiſon plus ſeche formeroient uniquement en terre, une quantité conſidérable de racines dont l'inutilité eſt viſible the uſeleſſneſs of which appears from the ſtate of the lands which are burthened with them.

The firſt reaſon for planting in May or June (ſee obſervation the ſixth, p. 227.) reſpected the coming up of the different productions, firſt, ſecond, &c. in general; that I have juſt given regards the firſt appearances of each particular production. We will next conſider if my method is equally favourable to thoſe which are to give the plant all the degree of perfection it is capable of acquiring.

Hiſtory

---

viſible par l'etat des plantes qui en ſont affligées.

La premiere raiſon de planter en May et Juin, dont j'ay parle obſ. 6. p. 227. intereſſoit la ſortie des différentes productions en général premiere, ſeconde, &c. la ſeconde raiſon dont je viens de parler intereſſe les premiers developpemens de chaque production en particulier, voyons ſi mon ſyſteme favoriſe egalement ceux qui doivent donner à la plante toute la perfection dont elle eſt ſuſceptible.

Hiſtoire

Hiſtory of the joints of the cane above ground.

With reſpect to the joints of the cane, there are two points of equal conſequence to be conſidered, the number and the quality.

With regard to number, the calculation of it, in both the methods, depends upon ſo many conſiderations, that I think myſelf obliged to reduce the queſtion to its moſt ſimple ſtate, by barely declaring, that I now cut all my canes every year, inſtead of only cutting three-fourths of them, as I uſed to do when I purſued the other method. Thoſe, however, who wiſh to know more of it, may ſee in another part of this paper the only calculation the matter is capable of.

As

Hiſtoire des nœuds de la canne hors de terre.

Il ſe preſente à l'égard des nœuds de la canne deux points à conſiderer auſſi eſſentiels l'un que l'autre, le nombre et la qualité.

Quant au nombre le calcul qu'on peut en faire dans les deux ſyſtemes, eſt ſubordonné à tant de ſuppoſitions que je crois devoir ſimplifier la queſtion, en expoſant que je coupe maintenant toutes mes cannes chaque année au lieu den couper ſeulement les trois quarts comme je faiſois, lorſque je ſuivois l'autre ſyſteme. Voyez cependant dans ſon lieu, l'unique eſpece de calcul dont je croye la matiere ſuſceptible.

Quant

As to the quality of the joints; this, I think, is to be decided by the hiſtory of them, to which hitherto ſcarce any attention has been paid, though the ſlighteſt would have been ſufficient to have ſhewn the abſurdity of the received ideas concerning the age which muſt be allowed the canes, in order for them to arrive at perfect maturity

At the end of the third month, ſometimes later, as this depends upon the ſoil and ſeaſon, nothing yet appears but a head covered with leaves: ſee figure 8. from *a* to *z*, which is a ſmall ſheath containing a number of white leaves which come out by degrees. The leaf *b*, ſee fig. 9. falls at length, and diſcovers a firſt joint above ground. From that inſtant to the time of its full growth it acquires four or five joints every month: theſe alſo depend

---

Quant à la qualité des nœuds il me ſemble qu'elle peut être decidée par leur hiſtoire à laquelle on n'a fait juſqu'à preſent qu'une mediocre attention, quoique la plus legere eut ſuffi pour demontrer la fauſſete des idées qu'on a eu juſqu'à preſent ſur l'age qu'il faut donner aux cannes, pour leur procurer une maturité parfaite.

A trois mois quelquefois plus tard (ſuivant la terre et le tems qu'il a fait) la canne ne preſente encore qu'une tige herbacée garnie de feuilles, v. fig. 8. depuis *a*, juſqu'à *z* qui eſt un petit rouleau qui renferme une quantité de feuilles blanches qui doivent ſe developper par degrés; la feuille *b*, v. fig. 9. tombe enfin et laiſſe voir un premier nœud hors de terre. De ce moment juſqu'à celuy où elle a pris tout ſon accroiſſement elle augmente chaque mois de quatre à cinq nœuds

pend upon the weather and ſoil, and are longer or ſhorter, thicker or thinner, according as thoſe are more or leſs favourable. One may ſee (figure 1, from *i* to *k*) the effects of a continued drought when it ſets in in February, and laſts till May or longer. The joints are ſtunted, and inſtead of being an inch and a half or two inches long, like thoſe from *b* to *i*, which come out in a favourable ſeaſon, ſome of them are hardly two lines, and ſome even leſs. When the rains begin again and continue, the joints are longer again (ſee *k* to *l*) and like the firſt from *b* to *i*. The effects of the dryneſs of the ſoil are exactly ſimilar to thoſe of the weather. I once had a cane in my plantation worthy a place in a collection of natural hiſtory: it was of the thickneſs of a pea, and only three inches long; notwithſtanding which

---

nœuds plus ou moins gros, plus ou moins longs, c'eſt auſſi ſuivant le tems et le ſol, ou peut voir fig. 1. depuis *i* juſques à *k* l'effet d'un ſec tres vif lorſqu'il commence avec le mois de Fevrier et qu'il continue juſqu'en May où plus long tems; les nœuds ſont etranglés et au lieu d'avoir un pouce et demi ou deux pouces de long, comme les nœuds depuis *b* juſqu'a *i* produits dans une bonne ſaiſon, quelques uns de ceux produits dans le tems du ſec, ont a peine deux lignes, d'autres en ont moins: lorſque les pluyes recommencent et continuent, les nœuds qui ſortent ſont plus longs, comme on les voit depuis *k* juſqu'a *l*, et tels que les premiers depuis *b* juſqu'a *i*. L'effet de l'avidité du ſol eſt exactement le même que celuy de la vivacité et de la longueur du ſec: j'ay vu chez moy dans une eſpéce de tuff près d'une carriére, une canne digne d'être miſe dans le cabinet d'un curieux, elle etoit groſſe comme une plume à ecrire, longue de trois pouces, et n'en

which it had its two and twenty joints very diſtinct. I ſent it in a letter to a perſon who might have ſent me in exchange ſome ſix feet long; which, however, would not have had above twenty-two joints any more than mine, if the firſt joints of both had come out of the earth at the ſame time.

The firſt joint, which comes out either at the third, fourth, or fifth month, always keeps in its firſt place near the earth, ſee *a*, fig. 9.; out of this firſt comes the ſecond, ſee *b*, fig. 10.; and out of the ſecond a third, after the leaf *cc* has dried, and is fallen off like the leaves *aa*, *bb*. Each week produces its joint, or very nearly: a leaf likewiſe dries and falls off pretty nearly every week. A cane of thirty-two joints, ſuppoſe fit to cut, has from five to eight and twenty of them which have loſt their leaves; the next five or ſix ſtill have them, but withered and

---

n'en avoit pas moins ſes 22 nœuds tres diſtincts; je l'envoiai dans une lettre à une perſonne qui auroit pu m'en envoyer en echange quelques autres de 6 pieds de long et qui dans cette longueur n'auroient eu que 22 nœuds comme la mien ne ſi elles avoient noué hors de terre en même tems.

Le premier nœud qui paroit ſoit à 3 ſoit à quatre ou à cinq mois, reſte toujours à ſa même place près de la terre, v. *a*, fig. 9. de celuy la ſort le ſecond, v. *b*, fig. 10. du ſecond le troiſieme, apres que la feuille *c*, *c*, ſera deſſechée et tombée comme les feuilles *aa*, *bb*, même figure, chaque ſemaine fournit environ ſon nœud; il ſe deſſéche et tombe donc à peu près une feuille par ſemaine; dans une canne de 32 nœuds, je ſuppoſe, bons à couper, on en voit 25 à 28 depouillés naturellement de leurs feuilles, et cinq à ſix autres garnis encore de leurs

and ready to fall off: the remaining joints, ſurrounded with green leaves, form the head, which one takes care to cut off after the laſt leaf has withered. The bare recital of facts ſeems fully to prove that the withering and fall of a leaf is the only criterion (and a ſufficient one it is) of the maturity of the joint to which it adhered; and that the eight laſt joints of two canes, which are cut the ſame day, have exactly the ſame age and the ſame degree of ripeneſs, notwithſtanding one of the canes themſelves may be fifteen, and the other only ten months old. My reaſoning is further confirmed by the experiment repeatedly made on two equal quantities of canes, cut the ſame day in pieces of a different age; it was evident, that each joint of the cane, of a ſuppoſed growth of ten months, contained the ſame quantity of ſugar as that of a cane of the ſuppoſed growth of fifteen.

The

---

leurs feuilles deſſechées prêtes a tomber; les nœuds ſuivant, garnis de feuilles vertes, forment la tête qu'on a ſoin de couper après la derniere feuille deſſechée: la ſeule expoſition des faits me ſemble demontrer que le deſſechement et la chute d'une feuille, eſt l'unique preuve (et preuve ſuffiſante) de la maturité du nœud au quel elle etoit attachée: et que les huits derniers nœuds de deux cannes coupées le même jour ſont exactement du même age et de la même maturité, quand bien même l'une de ces cannes auroit quinze mois et que l'autre n'en auroit que dix; preuve de raiſonnement confirmée par des expériences réiterées de deux quantités egales de cannes, priſes dans des piéces d'un age different, et coupées le même jour, par leſquelles il conſte que chaque nœud de cannes pretendües de dix mois contient autant de ſucre que chaque nœud de cannes pretendües de quinze.

La

The neceſſity, therefore, which my method lays me under of cutting my planted canes at the twelvemonth's end, and my rattoons at eleven, has nothing in it which contradicts the proper idea which ought to be entertained of the abſolute maturity of this plant. This is decided by experience, and the hiſtory of its joints.

With regard to its relative maturity, that which is of conſequence to the ſugar, this does not depend on the age, but on the ſeaſon. In February, March, and April, all the canes, whatever be their age, are as ripe as the nature of the ſoil ever allows them to be, and accordingly I never fail to make the greateſt part of my ſugar at this ſeaſon.

It will be of uſe to obſerve, that in the ſame week in February I cut in a piece which had been planted ten months a quantity of canes ſufficient to yield me four thouſand

---

La neceſſité ou je ſuis dans mon ſyſteme de couper mes cannes plantées à douz mois et mes réjettons a onze, n'a donc rien de contraire à l'idée qu'on doit ſe faire de la maturité abſolüe de cette plante, maturité decidée par l'expérience auſſi bien que par l'hiſtoire de ſes nœuds; quant à ſa maturité relative, celle qui intereſſe le ſucre elle n'eſt pas l'effet de l'age mais de la ſaiſon, en Fevrier, Mars, et Avril, toutes les cannes de quelque age quelles puiſſent être, ont la perfection de maturité dont la qualité du terrein les rend ſuſceptibles, et je ne manque pas de faire la plus grande partie de mon ſucre dans cette ſaiſon.

Il ne ſera pas inutile d'obſerver que j'ay coupé dans la même ſemaine de Fevrier, dans une piece agée de 10 mois, la quantité de cannes neceſſaires pour me

thouſand gallons or juice, and exactly the ſame quantity in a piece which had been planted fifteen months. If any body ſhould chance to repeat this experiment, they ſhould be careful to chuſe the ſame kind of ſoil, the ſame expoſition, and the ſame time of year. The juice of the piece which was ten months old was a little greeniſh, that of the piece of fifteen months was exceeding brown. The four thouſand gallons of juice from each of the pieces gave me the ſame quantity of very fine ſugar, which proves that each joint of canes ſuppoſed to be nine months old contains juſt as much ſugar as each joint of a cane to be fifteen months old.

It likewiſe proves, that all the joints, whoſe leaves have dried and are fallen off, have acquired that maturity which I call abſolute.

It

---

me donner quatre mille galons de *veſou* ou jus, et la même quantité dans une piece agée de 15 mois (ſi l'on vouloit reiterer la même experience il faudroit choiſir dans les deux piéces a peu près la même qualité des terre et la même expoſition comme on choiſirait le même tems) le veſou de la piece agée des 10 mois etoit un peu verdâtre, celuy de la piéce de 15 mois etoit fort brun; les 4000 galons de veſou de l'une et de l'autre piece m'ont donné la même quantité de très beau ſucre. Ce qui prouve que chaque nœud de cannes pretendües de dix mois contient autant de ſucre que chaque nœud des cannes prétendües de quinze.

Cela prouve auſſi que tous les nœuds dont les feuilles ſont deſſechées et tombées ont acquis cette maturité que j'appelle abſolüe.

Cela

It likewiſe proves, that it is not the age of the canes but the dryneſs of the weather, which increaſes from January to April, which is the cauſe that in January four hundred gallons of juice commonly yield forty-eight gallons of ſugar and molaſſes, one with another; in February from fifty-ſix to ſixty-four; in March from ſixty-four to ſeventy-two; in April ſometimes eighty; after which period the ſugar ferments, and even burns when the refiner happens not to be very expert at his buſineſs. Hence I concluded, that the greateſt perfection of relative maturity to which my canes could arrive was when the juice of them was made up of four parts water, and one part conſiſting of part ſugar and part molaſſes.

This laſt obſervation likewiſe proves, that the colour of the juice has nothing to do with either the quantity or

---

Cela prouve auſſi que ce n'eſt pas l'age des cannes mais le ſec qui augmente de Janvier en Avril qui fait qu'en Janvier 400 gallons de veſou rendent ordinairement 48 gallons tant ſucre que melaſſe, en Fevrier de 56 a 64; en Mars de 64 a 72; en Avril quelquefois 80. Après quoy le ſucre mouſſe, brule même, ſi le raffineur n'a qu'une routine; de ce dernier point j'ay conclu que la plus grande perfection de maturité *relative* ou mes cannes puſſent atteindre, etoit lorſque leur jus contenoit quatre parties d'eau et une tant de ſucre que de melaſſe.

Cela prouve auſſi que la couleur du veſou n'intereſſe ni la quantité ni la qualité or the quality of the ſugar, but may ſerve as an indication of the manner in which it is to be made. I ſhould think an object of this importance would not be unworthy the attention of ſome very great chemiſt.

Other obſervations have ſhewn me that in canes which are perfectly ripe, the quantity of the ſugar is equal to that of the molaſſes.

Let us now examine ſome other circumſtances relative to the growth of the cane, and particularly that of its duration.

The

---

lité du ſucre, mais elle ſert d'indice pour la traiter d'une façon ou d'un autre, et il me ſemble qu'un objet de cette importance ne feroit pas indigne de l'etude d'un très grand chimiſte.

D'autres obſervations m'ont prouvé que dans les cannes parfaitement mures la quantité du ſucre eſt egale à celle de la melaſſe.

Examinons quelqus autres circonſtances de l'accroiſſement de la canne et ſur tout celle de ſa durée.

The account of the cane in different ſoils, together with that of the different degrees and different kinds of growth they give to it.

We are not to form our ideas of what a plant is in a country favourable to it, from what we ſee it in one where all it reaps from the care beſtowed on it, is the lengthening out of a wretched exiſtence uſeleſs to every purpoſe but curioſity. The cane to be met with in the hot-houſes of Europe is the bare ſhadow of the American cane. Let us not then eſtimate the natural duration of the one by the artificial, and in ſome meaſure only apparent duration of the other: I with juſtice call it an apparent duration; for, if the European cane acquires only

---

Hiſtoire de la canne dans les différentes eſpéce de terre, des divers dégrés, et de l'eſpéce d'accroiſſement qu'elle y acquier.

Il ne faut pas juger de l'hiſtoire d'une plante dans un climat qui favoriſe tous ſes developpemens, par ſon état dans un pais ou elle ne retire d'autre fruit des ſoins qu'on luy donne, que la prolongation d'une triſte exiſtence, inutile à tous autres egards que celuy de la curioſité. La canne qu'on voit dans les ſerres en Europe n'eſt que l'ombre de celle d'Amerique; ne jugeons donc point de la durée naturelle de l'une, par la durée artificielle et en quelque façon apparente de l'autre; je dis, apparente, car ſi la canne d'Europe ne croît, je ſuppoſe que d'un only a ſingle joint each year, fifty-two years of exiſtence in Europe are not more than fifty-two weeks exiſtence in America[(a)].

RECITAL OF FACTS.

1ſt, I have never ſeen, either in my own plantation or that of any other perſon, a cane which had more than

(a) When I firſt made this ſuppoſition, I rather conjectured what muſt be than what I knew exactly; but ſince that time, Mr. THOUIN, of the King's Botanic Garden at Paris, has rid me of the little anxiety I could not help feeling at having ventured an aſſertion of the truth of which I was not accurately ſure. He ſhewed me a cane which, *he believes*, to have been planted twelve years ago: it has thirty joints. In order to be convinced that it has grown at the rate of two joints and a half a year, one ſhould be fully ſatisfied that it was planted twelve years ago; but he likewiſe ſhewed me one which *he knows* was brought from America in a pot ten years ago, and this has only two joints out of the ground. Conclude we then, as I ſaid before, that, in order to know a plant thoroughly, we ſhould ſtudy it in the climate to which it belongs.

forty

---

d'un nœud par chaque année, 52 années d'exiſtence en Europe n'équivaudroient qu'à 52 ſemaines d'exiſtence en Amerique *.

EXPOSONS DES FAITS.

1e obſervation, Je n'ay jamais vu chez moi ni ailleurs de cannes qui euſſent

* Lorſque je hazardois cette ſuppoſition je ne faiſois qu'imaginer ce qui pouvoit être; Mr. THOUIN, du Jardin du Roy à Paris, m'a mis en etat d'apprecier une idée ſur laquelle je n'etois pas ſans une eſpéce d'inquietude; il m'a fait voir une canne *qu'il croit* plantée il y a douze ans; elle a trente nœuds; pour etablir qu'elle a cru a raiſon de deux nœuds et demi par an il faudroit être certain qu'elle a été plantée il y a douze ans; mais il m'a fait voir auſſi une canne *qu'il ſcait* avoir été apportée d'Amerique dans un pot il y a deux ans, elle n'a que deux nœuds hors de terre: concluons du moins comme je l'avoir dit que pour connoitre une plante, il faut la ſuivre dans le climat qui lui eſt propre.

forty or fifty uſeful joints (I do not ſpeak of thoſe of the head); nor have I often met with this number upon any, the length of which fell ſhort of ſeven, or exceeded nine feet.

2dly, I have never ſeen this length but either in a new ſoil, or in a ſoil the moiſteſt that could be without being quite drowned; that is to ſay, in a ſoil the moſt favourable to the quickeſt and greateſt vegetation of the cane.

3dly, In a ſoil of this kind I have always ſeen the firſt joint out of the ground at the three months end; if there had been frequent ſhowers and no hard rains, at the end of two and a half.

4thly, Even in ſuch a ſoil I have never cut canes at the thirteen months end without finding many of them rotten

---

au dela de 46 nœuds utiles (je ne parle pas de ceux de la tête) et j'ay rarement vu cette quantité de nœuds dans une longueur moindre de ſept pieds, et plus conſiderable que neuf.

2^e obſervation, Je n'ay jamais vu cette longueur ailleurs que dans un terrein neuf, ou le plus humide ſans être noyé, c'eſt à dire dans le terrein le plus favorable au plus prompt et au plus grand accroiſſement de la canne.

3^e obſervation, Dans un terrein de cette eſpéce, j'ay toujours vu la canne nouée hors de terre, à trois mois, quelquefois à deux et demi, s'il y avoit eu des ondées frequentes ſans averſes.

4^e obſervation, Je n'y ay jamais coupé les cannes à 13 mois ſans en trouver beaucoup de pourries ou preſque deſſechées, pourries et couchées, ſi l'année avoit

été

rotten or almoſt dried up; rotten and laid if there had been much rain in the year; almoſt withered, though ſtill ſtanding, if there had been very little.

Is it not ſafe to infer from theſe four obſervations, that forty-ſix joints are almoſt the *ne plus ultra* of the growth of the cane in moiſt ſoils? and again, that they are the produce of pretty nearly an equal number of weeks which elapſe after the appearance of the firſt joint? for it is impoſſible to think, that the canes continue growing till the time in which one finds many of them rotten; but if I am in the right it follows, that canes of the firſt production, which live after the twelfth or at moſt after the thirteenth month, live as men do who have paſt the age of forty, every day takes ſomething from their vigour. The ſecond productions are the

---

été pluvieuſe, preſque deſſechées quoique ſur pied, s'il y avoit eu très peu de pluye.

Ne peut on pas conclure de ces quatre obſervations que ces 46 nœuds ſont à peu près le *non plus ultra* de l'accroiſſement des cannes dans les terrein humides, que ces 46 nœuds etoient le travail d'á peu près autant de ſemaines qui s'etoient ecoulées depuis la ſortie du premier nœud, puis qu'on ne peut ſuppoſer que les cannes croiſſent juſqu'au moment ou l'on en trouve beaucoup de pourries, et qu'ainſi l'on peut croire que les cannes de *la premiére production* qui ſubſiſtent encore après douze ou tout au plus 13 mois ſe ſoutiennent comme font les hommes après avoir atteint l'age de 40 ans, tous les jours avec quelque diminution the only ones which are then in their perfection; the third and fourth have not yet reached it.

5thly, In a good ſoil, having a favourable expoſition, well drained and worked for a number of years, I have never ſeen any canes with above thirty-eight or forty joints; nor have I ever ſeen any that had ſo many when the length of the cane has fallen ſhort of four feet and a half, nor this except in pretty good years.

6thly, I have never ſeen the firſt joint of the cane appear in ſuch a ſoil ſooner than the fourth or the middle of the third month.

Nor, ſeventhly, have I ever cut ſuch canes at the fourteen or fifteen months end, but I found ſome that were either rotted or dried, according to the ſeaſon; rotted

---

tion de leur valeur réelle: les *ſecondes productions* ſont les ſeules qui ſubſiſtent alors dans leur perfection; les *troiſiemes et quatriemes* ne l'ont pas encore atteinte.

5^e^ obſervation, Dans un bon terrein bien expoſé, egouté, et travaillant depuis pluſieurs années, je n'ay jamais vu de cannes qui euſſent au dela de 38 à 40 nœuds, ny cette quantité de nœuds dans une longueur moindre de 4 pieds et demi, et ces 4 pieds et demi avec leur 40 nœuds ſeulement dans des années aſſez favorables.

6^e^ obſervation, Je n'ay jamais vu la canne nouée dans cette eſpece de terrein avant le 4^e^ mois ou le milieu du 3^e^.

7^e^ obſervation, Je n'y ay jamais vu couper les cannes à 14 ou 15 mois ſans en trouver de pourries ou deſſechées ſuivant la ſaiſon, pourries ſi je les coupois après les ted when I cut them after the January rains; dried when I let them ſtand the three dry months, and cut them in April.

May one not infer from the fifth and ſixth obſervations, that from thirty-eight to forty joints are nearly the *ne plus ultra* of the growth of the cane in a good ſoil, with a favourable expoſition? and that theſe thirty-eight to forty joints are the produce of a like number of weeks which elapſe from the appearance of the firſt joint, at the fourth month's end, or a fortnight ſooner? conſequently, that the only difference between the growth of the canes in ſuch a ſoil, and what it would have been in a moiſt one, is only that the former joint four or five weeks later than the laſt would have done.

And

---

les pluyes en Janvier, deſſechées ſi je les coupois après trois mois de ſec en Avril.

Ne peut-on pas conclure de la 5^{e} et 6^{e} obſervation que les 38 à 40 nœuds ſont à peu près le non plus ultra de l'accroiſſement des cannes dans un bon terrein bien expoſé et egouté, que ces 38 à 40 nœuds ſont le travail de 38 à 40 ſemaines ecoulées depuis la ſortie du premier nœud à 4 mois, ou 3 mois et demi ; et qu'ainſi, l'accroiſſement des cannes dans un pareil terrein ne differe de celuy qu'elles prendroient dans un terrein humide que des quatre ou cinq ſemaines qu'elles nouent plutôt dans celuy ci que dans l'autre.

And may not one infer from the fifth, ſixth, and ſeventh obſervations put together, that in a good ſoil, with a favourable expoſition, and well drained, the canes of the firſt production may live the fourteenth month through, perhaps, if they have got to the fourteenth in February, and the dry weather be not exceſſive, reach to the ſixteenth? but that their exiſtence from thirteen months to fifteen will be like that of a ſtout hale man between forty and five and forty, who is much miſtaken if he thinks himſelf as ſtrong then as he was at thirty-five? Whence it follows, that it muſt be advantageous to cut the canes, which grow in ſuch a ſoil, at the twelve month's end, if the other circumſtances of the method which has been adopted allow it; or even at the end of eleven months, if theſe circumſtances require it: becauſe in this laſt caſe one may expect a compenſation

---

Et ne peut on pas conclure de la 5^e, 6^e, et 7^e obſervations réunies que dans un bon terrein bien expoſé et egouté les cannes de la premiere production peuvent bien ſe ſoutenir juſqu'à 14 mois peutêtre même juſqu'à 15, ſi elles ont atteint le quatorzieme en Fevrier et que le ſec ne ſoit pas bien vif, mais qu'il en ſcra de leur etat depuis 13 mois juſqu'à quinze, comme de celuy d'un homme ſec et nerveux depuis 40 juſqu'à 45 ans, qui s'abuſe s'il croit être auſſi vigoureux qu'à 35. D'où il ſuit qu'il ne peut être qu'avantageux de couper dans un pareil terrein les cannes à douze mois ſi les autres circonſtances du ſyſteme qu'on aura adopté peuvent le permettre; et même à 11 mois, ſi les autres circonſtances l'exigent; parce que dans ce cas on peut eſpérer un dedommagement dans la vigueur tion in the additional vigour given to the ſtump, for the diſadvantages mentioned above by thus cutting before the uſual time.

Obſervation the 8th, In a dry but good ſoil, not manured, but well worked and ſeconded by the ſeaſon, I have never ſeen canes with more than from thirty to thirty-four joints, and theſe on a length of from three to four feet.

Obſervation the 9th, I have never ſeen the firſt joint of theſe come out ſooner than at the end of four months or four months and a half.

Obſervation the 10th, When I have cut theſe at the fifteen months end, I have always found them ſtanding, but very dry, and ſometimes a little changed.

May we not infer from the eighth and ninth obſervations, that from thirty to thirty-four joints is nearly the

ne

---

vigueur qu'on procure à la ſouche par une coupe anticipée.

8^e obſervation, Dans un terrein ſec, quoique bon, point fumé, mais bien travaillé et tres aidé de la ſaiſon, je n'ai jamais vu de cannes qui euſſent au dela de 30 à 34 nœuds, et cette quantité dans une longueur de trois à quatre pieds.

9^e obſervation, Je n'y ai jamais vu le premier nœud ſortir avant quatre mois, 4 mois et demi.

10^e obſervation, Lorſque j'ai coupé ces cannes à 15 mois, je les ai toujours trouvées ſur pied, mais tres ſeches et quelquefois un peu altérées.

Ne peut-on pas conclure de la 8^e et 9^e obſervation que ces 30 à 34 nœuds ſont

à peu

ne plus ultra of the growth of the canes in a ſoil which is good, though dry; not manured, but pretty well worked, and ſeconded by the ſeaſon?

And may we not infer from the three obſervations put together, that theſe thirty to thirty-four joints are the work of as many weeks which have elapſed ſince the appearance of the firſt joint at the end of four months or four months and a half? conſequently, that the growth of the cane in ſuch a ſoil is nearly equal to what it would be either in a moiſt or in a well-manured ſoil, having a good expoſition, with this difference however, that the moiſter the ſoil is, the quicker the canes joint, and the thicker and longer the joints are: ſtill, however, all the real growth of any conſequence takes place in the ſpace of from eleven to twelve months.

Obſervation

à peu près le non plus ultra de l'accroiſſement des cannes dans un terrein bon, quoique ſec, point fumé, mais aſſez bien travaillé et aidé de la ſaiſon.

Et ne peut-on pas conclure des trois obſervations reünies, que ces 30 ou 34 nœuds ſont l'ouvrage d'autant de ſemaines écoulées depuis la ſortie du premier nœud à quatre mois quatre mois et demi, qu'ainſi l'accroiſſement des cannes dans un pareil terrein, eſt à peu près egal à celuy qu'elles prendroient dans un terrein humide ou dans un autre bien expoſé et egouté, avec cette difference cependant que les cannes nouent d'autant plus vite que le terrein eſt plus humide, et que dans ce cas les nœuds ſont plus gros et plus longs, mais qu' enfin tout l'accroiſſement réel ſe trouve renfermé dans l'eſpace d'environ douze à 13 mois.

Obſervation the 11th, In a ſoil which is drier and more parched, particularly in one where tilling or the ſeaſon have not a little made up for the diſadvantages of the expoſition and the ſoil, I have never ſeen canes with more than from twenty-four to twenty-eight joints; but this number I have ſeen even on canes which were not more than two feet high.

12thly, I have never ſeen the cane joint earlier than the end of the fifth month in this ſort of ſoil.

13th, Whenever, after having attempted to cut theſe canes in January, at fifteen months, I have waited for them till April, in conſequence of not being ſatisfied with their appearance, I have not it is true found one of them rotted, but I have found many dried up.

11ᵉ obſervation, Dans un terrein plus ſec, plus aride, et ſur tout ſi le travail ou la ſaiſon n'ont pas un peu balancé le deſavantage de l'expoſition et du ſol, je n'ai jamais vu de cannes qui euſſent au dela de 24 à 28 nœuds, et j'ai vu cette quantité de nœuds même dans des cannes qui n'avoient que deux pieds de haut.

12ᵉ obſervation, Je n'ai jamais vu dans un terrein de cette eſpéce la canne nouée avant cinq mois.

13ᵉ obſervation, Lorſqu' ayant voulu couper les cannes en Janvier à 15 mois, et n'ayant pas été ſatisfait de leur etat actuel, je les ai attendües juſqu'en Avril, je n'en ai pas trouvé à la verité une ſeule de pourrie, mais j'en ai trouvé beaucoup d'entierement deſſechées.

14th, When canes planted in the ſame kind of ſoil have been either of twelve or fifteen months growth in March or April, and that, either unwilling or unable to cut them then, I have waited till May or June, I have always found many dead ſtumps, the firſt productions entirely dried up in thoſe which had ſtood out beſt, and the ſecond ſo changed that it has been with great trouble and great attention that I have been able to make ſugar of them.

May not one infer from the eleventh, thirteenth, and fourteenth obſervations, that from twenty-four to twenty-eight joints are the greateſt growth which canes can take in ſuch a ſoil?

And may one not infer from the twelfth obſervation, that theſe joints are the produce of an equal number of weeks,

---

14ᵉ obſervation, Dans ce même terrein, lorſque les cannes ont eu dans le mois de Mars et d'Avril ſoit 12 ſoit 15 mois, et que je n'ay pas voulu ou pu les couper alors, j'ai trouvé au mois, de May et de Juin ſuivant, beaucoup de ſouches mortes, j'ai trouvé dans celles qui avoient reſiſté, le plus grand nombre des *premieres* productions totalement deſſechées, et les *ſecondes* ſi alterées par le ſoleil, que ce n'a été qu'avec beaucoup de peine et d'attention qu'on a pu en faire du ſucre.

Ne peut on pas conclure de la 11ᵉ, 13ᵉ, et 14ᵉ obſervation que ces 24 à 28 nœuds des cannes dans cette eſpéce de terrein ſont le non plus ultra de l'accroiſſement qu'elles peuvent y prendre.

Et ne peut on pas conclure de la 12ᵉ, que ces 24 à 28 nœuds ſont l'ouvrage d'autant weeks, which being added to the five months or five months and a half, which elapſed before the appearance of the firſt joint, make only twelve or thirteen months of real growth, both for the canes which are planted in a dry ſoil, and for thoſe which are planted in a moiſt one, the difference only, as I obſerved higher, there is between the length and thickneſs of the joints excepted?

15th obſervation, When good care has been taken to manure and work theſe dry places, I have always ſeen the productions of them every way equal to thoſe which had come from a ſoil well expoſed and well drained.

16th obſervation, When heaps of dung have been laid upon particular parts of ſuch a ſoil, in order to diſtribute them thence throughout the remainder of the plantation, I have always ſeen the canes, grown in which had thoſe places which had been covered with the dung, rotted or dried

---

d'autant de ſemaines qui jointes au cinq mois, cinq mois et demi ecoulés avant la ſortie du premier nœud ne font que douze à 17 mois d'accroiſſement réel dans les cannes du terrein le plus humide, reſervé comme j'ai dit plus haut la différence de longueur et de groſſeur des nœuds.

15^{e} obſervation, Lorſqu'on a eu ſoin de travailler parfaitement et de bien fumer ces endroits arides, j'y ai toujours vu les productions egales en tout à celles d'un bon terrein bien expoſé et egouté.

16^{e} obſervation, Lorſqu'on a fait des tas de fumier ſur quelques parties de ce terrein ſec et avide pour les diſtribuer dans le reſte de la piéce, j'ai toujours vu les cannes dans ces petits eſpaces qui avoient été couverts de fumier, pourries ou

dried (according to the ſeaſon) at the thirteen months end, as the canes of the moiſt ſoil were. This difference, however, I found between the two ſorts when both were cut at the twelvemonths end; the ſugar which was made of the canes that had grown on the ſoil that was too much dunged burned in April; whereas that made from the canes of the moiſt ſoil was finer then than at any other ſeaſon.

17th, I have ſeen the effects of theſe heaps of dung ten years after. The part which had been covered with it gave excellent productions at that diſtance of time.

May we not conclude from the fifteenth and ſixteenth obſervations, that it is always the fault of the planters, and never that of the plant, if it happens that the cane is not fit to cut at the twelve months end? Now, ſuppoſing

---

ou deſſechées, ſuivant la ſaiſon, à 13 mois, comme les cannes du terrein humide; j'y ai cependant obſervé cette différence qu'en les coupant les unes et les autres à douze mois, le ſucre des cannes du terrein trop fumé bruloit en Avril, et que celuy des cannes du terrein humide, ſe feſoit alors plus beau qu'en aucune autre ſaiſon.

17^e^ obſervation, J'ai vu, même après dix ans, l'effet de ces tas de fumier, et tous les eſpaces ſur leſquels ils avoient été mis donner encore *d'excellentes productions.*

Ne peut-on pas conclure de la 15^e^ et 16^e^ obſervation que c'eſt toujours la faute du cultivateur et jamais celle de la plante ſi la canne n'eſt pas bonne à couper

poſing that the canes planted in October and November are fit to be cut at the end of the twelvemonth, the rains which fall at that time prevent the making any ſugar, unleſs one chuſes to make it execrable, and kill all one's cattle. I ſay nothing of December plantations, becauſe, except in very highly favoured ſoils indeed, it is rare that one plant in ten ſucceeds, the dry weather is too near.

May we not infer from the ſeventeenth obſervation, that it is likewiſe the fault of the planters, and by no means that of the ſoil, if the latter does not afford excellent productions, that is, in other words, good rattoons at the ſixth cutting?

Finally, may we not infer from the hiſtory of the cane in all kinds of ſoils, that if there be any in which it

can

---

couper à 12 mois; or en ſuppoſant que les cannes plantées en Octobre et Novembre fuſſent bonnes à couper douze mois après, la pluye qui tombe alors en abondance ne permettroit pas de faire du ſucre à moins qu'on ne voulut le faire abominable et ecraſer les beſtiaux. Je n'ai point parlé ici des plantations de Decembre parce qu'il eſt rare que dans les terreins qui ne ſont pas privilegiés, il en reuſſiſſe deux ou trois ſur dix, le ſec eſt trop voiſin?

Ne peut-on pas conclure de la 17^e obſervation que c'eſt auſſi la faute du cultivateur, et point du tout celle du terrein, s'il ne donne pas encore *d'excellentes productions*, c'eſt à dire en d'autres mots, de bons rejettons, à la ſixieme coupe.

Et ne peut-on pas enfin conclure de l'hiſtoire générale de la canne dans toutes les eſpéces de terreins, que s'il en eſt, ou elle peut ſubſiſter juſqu'à 15 et 16

mois,

can exiſt till the fifteenth or ſixteenth month, it never grows to any kind of purpoſe in any after the thirteenth? Perhaps the accuracy with which I have followed it may authorize me to ſay boldly after the twelfth.

Hiſtory of a ſingular revolution in the inſide of the cane, and of the arrow which comes out in conſequence of that revolution, and conſtitutes the laſt ſtage of the plant's exiſtence.

A principal and neceſſary effect of the dry weather on the cane is, the diminution of the watery parts of its juice. There is no reaſon, therefore, for being ſurprized, either that the ſame quantity of canes which affords from 140 to 160 gallons of it in January ſhould only afford 90 to 100 in April, or that there ſhould be as much

---

mois, elle ne croît cependant jamais d'une façon utile au dela de 13? peut être même dirai-je affirmativement douze, aprés l'avoir ſuivie juſques dans ſon dernier developpement.

Hiſtoire d'une revolution ſinguliere dans l'interieur de la plante; de la fleche qui la ſuit, et qui forme le dernier developpement de la canne.

L'effet principal et neceſſaire du ſec ſur la canne, eſt la diminution de la partie aqueuſe de ſon jus; l'on ne ſera donc point ſurpris que la même quantité de cannes qui en donne au mois de Janvier 140 à 160 gallons, n'en donne que 90 à 100

much ſugar made from the latter as from the former This follows of courſe; but it ſhould ſeem, that upon the return of the rains, the cane ſhould recover the water, which the heats of February, March, and April, had made it loſe: the reverſe, however, is what in fact happens; not only the quantity of the juice is leſs, but the quality of it is worſe; it contains leſs ſugar in it, and when the weather is fairly ſettled, when the rains are frequent and abundant, which generally happens from the firſt of July to the 13th of Auguſt, the whole vegetative faculties of the plant ſeem employed in the production of the arrow, ſee *oop*, fig. 1. During that time the body of the cane is almoſt totally deſtitute of juice, which is carried in great plenty towards the head of it. Soon after there comes out from the top of the arrow, a thin

---

à 100 dans le mois d'Avril, n'y que ces 90 gallons d'Avril donnent autant de ſucre que les 160 de Janvier: mais il ſembleroit qu'au retour des pluyes, la canne devroit recouvrer l'eau qu'elle a perdue par le ſoleil conſtant de Fevrier, Mars, et Avril; c'eſt le contraire qui arrive; non ſeulement le jus diminüe, mais ſa qualité ſe deteriore, il contient moins de ſucre, et lorſque le renouveau eſt tout à fait decidé, que les pluyes ſont frequentes et abondantes, ce qui arrive ordinairement du 1 Juillet au 15 d'Aouſt, il ſemble que tous les efforts de la vegetation ſoient conſacrés à la production de la fleche, v. *oop*, fig. 1. Le corps de la canne eſt alors preſque totalement deſtitué de ſon jus qui ſe porte en abondance vers la tête de la plante; bientôt il ſort de ſon extremité une tige aſſez

thin pointed ſtem, which grows about three feet high in the ſpace of five or ſix weeks, then blows at the end, and is crowned with a panicle like that of a reed. *oop*, fig. 1. ſhews the arrow crowned with its panicle; it is commonly full-blown towards the end of October, withers ſoon after, and falls in the following month. Some people pretend, that this panicle contains the ſeed of the cane; I have ſown the kind of ſeed or duſt which comes from it, and nothing has come up. Perhaps the cane which is propagated by ſhoots bears only empty huſks. Be this as it may, when once the arrow has appeared, the cane is in its laſt ſtage.

After the fall of the leaf, which takes place a little ſooner or a little later, according to the ſeaſon, the joints which preceded it dry up, in their order. This mortification,

---

aſſez grêle et pointue qui s'eleve dans l'eſpace de cinq à ſix ſemaines juſqu'à la hauteur d'environ trois pieds, ſe developpe enfin par ſa pointe et ſe couronne d'un panache ſemblable à celuy du roſeau. *oop*, fig. 1. preſente la fleche couronnée de ſon panache; elle eſt ordinairement tout à fait developpée à la fin d'Octobre, peu après elle ſe deſſeche, elle tombe le mois ſuivant. Quelques perſonnes pretendent que ce panache contient la ſemence de la canne, je n'en ſçais rien, mais j'ai ſemé l'eſpece de pouſſiere ou de graine qui en ſort, et rien n'a levé, peut-être que la canne qui vient de bouture ne porte que des graines folles. Quoiqu'il en ſoit, après que la fleche eſt ſortie, la canne eſt à ſon dernier periode; et un peu plus tôt, un peu plus tard, après la chute de la feuille (toujours ſuivant la ſaiſon) les nœuds qui la precedent ſe deſſechent ſucceſſivement, et cette tification, if I may ſo call it, never ſtops, except when there happens to come out a kind of ſpurious top about the eighth or ninth joint from the arrow, ſee *l, m*, fig. 1.

It comes out of two joints which blow after the fall of the arrow, when there happens to be much rain. This ſpurious head ſerves much the ſame purpoſes as the true one; for it aſſiſts, maintains, and preſerves the action of the ſap in that part of the cane which ſtill remains alive, ſo that whenever there is not rain enough to produce it, the laſt joints die off like the former.

It is farther to be obſerved with regard to the arrow, 1ſt, that this any more than the ripeneſs does not depend upon the age of the cane, but upon the ſeaſon. In October and November the canes of ſix months growth bear arrows like thoſe of twelve or fifteen months; but all canes do not bear arrows.

2d, Though

---

cette gangrene, ſi j'oſe m'expliquer ainſi, n'eſt arrêtée que lorſqu'il ſe forme une eſpéce de fauſſe tête vers le 8^e et 9^e avant dernier nœud. v. *l, m*, fig. 1.

Ce ſont deux nœuds qui ſe developpent après la chute de la fleche, s'il y a beaucoup de pluye, et qui forment cette fauſſe tete qui fait en partie l'office de la premiere, puis qu'elle entretient l'action de la ſeve dans la partie de la canne qui reſte encore ſaine, et que s'il ne fait pas aſſez de pluye pour que ces deux nœuds ſe developpent, tous ſe deſſechent ſucceſſivement juſqu'à la racine.

Obſervons encore par rapport à la fléche, 1°, qu'ainſi que la maturité, elle n'eſt point l'effet de l'age de la canne, mais de la ſaiſon; dans le mois de Septembre ou d'Octobre les cannes de ſix mois *flechent* comme celles de 12 et de 15; mais toutes les cannes ne ſont pas ſuſceptibles de ce phenomene.

2°, Que

2d, Though ſome canes have no arrow, they are all ſubject to that internal revolution of which I have ſpoken, *viz.* the diminution and impoveriſhment of their juices.

3d, Whenever in a plantation, the ſoil of which, though good, had been accidentally abandoned, there has happened to be found a ſhrub ſtrong enough to ſerve as a prop to a cane having an arrow and ſhoots from its eighth or ninth joint (*l*, *m*, fig. 1.); theſe ſhoots have each of them produced a cane: far inferior indeed in beauty to that out of which they had themſelves ſprung, but which, doubtleſs, would have wanted nothing to have born an arrow and canes in their ſeaſon alſo, but ſuch another ſhrub as that to which they owed their exiſtence.

I know nothing of the obſervations upon which the opinion is grounded, that the cane does not come to per-

fection

2°, Que les cannes qui ne flechent pas n'en éprouvent pas moins la revolution interieure dont j'ay parlé, cette diminution et appauvriſſement de leur jus.

3°, Que lorſqu'il s'eſt trouvé dans une piéce de cannes abandonnée (bonne terre cependant) quelque arbriſſeau qui a pu ſervir d'appuy à une canne flechée et aux jets ſortis de ſon 8^{e} et 9^{e} nœud (*l*, *m*, fig. 1.). Ces jets ont donné chacun une canne beaucoup moins belle à la verité que celle dont ils ſortoient, mais qui n'auroit ſans doute eu beſoin pour flecher dans ſon tems, et donner enſuite d'autres petites cannes, que d'être appuyée comme celle qui l'avoit produite.

J'ignore les obſervations d'après leſquelles on peut prétendre que la canne a

beſoin

fection under fourteen or fifteen months. Thoſe of which I have been giving an account ſeem very poſitively to eſtabliſh that, *conſidered with regard to its greateſt uſefulneſs, the cane is an annual plant producing by the root*; conſequently, the mode of cultivation which agrees beſt with it, that which will anſwer beſt to the planter, will be that which, conſidering theſe as the two capital points to be attended to, connects them the beſt with the neceſſary influence the ſeaſons of the climate in which the cane grows will have upon it. Now I truſt that in theſe two reſpects my method will ſtand the teſt of examination.

It remains to ſpeak of the hiſtory of the cane according to the two methods.

Hiſtory

---

beſoin de 14 a 15 mois pour être dans ſa perfection: celles que je viens de preſenter me paroiſſent établir d'une façon bien poſitive que *relativement à ſon plus grand degré d'utilité la canne eſt une plante annuelle, et vivace par ſa racine*, qu'ainſi le ſyſteme de culture qui lui convient, le ſyſteme le plus avantageux au cultivateur ſera celuy qui aura ces deux points pour baſe, et qui les combinera le mieux avec les effets que doivent operer ſur elle, les différentes ſaiſons qui regnent dans les climats où on la cultive, et j'oſe croire que mon ſyſteme, peut ſoutenir l'examen a ces deux egards.

Il me reſte à parler de l'hiſtoire de la canne dans les deux ſyſtemes.

Hiſtoire

Hiſtory of the cane according to the two different methods of cultivation, and in different years, the favourable, the dry, and the rainy.

The hiſtory of the cane, according to both methods, flows ſo naturally from what I have ſaid above, as well of the ſeaſons as of their influence on the different productions, firſt, ſecond, and third, that the bare recollection of the time and conditions of their appearance and developement will be ſufficient to lead us to conclude,

1ſt, That in favorable ſeaſons, the *firſt* productions of canes planted in October and November, and cut fifteen months after, have a greater number of joints than thoſe of canes planted in May, and cut the year after at the end of

---

Hiſtoire de la canne dans les deux ſyſtemes, et dans les différentes eſpéces d'années, favorables, ſeches et pluvieuſes.

L'hiſtoire de la canne dans les deux ſyſtemes decoule ſi neceſſairement de ce que j'ai dit cy deſſus tant à l'egard des ſaiſons, que de leur influence ſur les différentes productions *premieres*, *ſecondes*, et *troiſiemes*, qu'il ſuffit de ſe rappeller le tems et les conditions de leur ſortie et de leurs developpements, pour conclure:

1°, Que dans les années favorables, les *premieres* productions des cannes plantées en Octobre et Novembre, coupées quinze mois après ont plus de nœuds que les *premieres* productions des cannes plantées en May, et coupées l'année d'après

of twelve months; but that this exceſs is only equivalent to the vegetation of one month, on account of the dry weather, which neceſſarily impedes it during the months of March and April. As to the *ſecond* productions, they are equal in the two methods, thoſe upon the larger ſcale of cultivation appearing in June to be cut in February, and thoſe of the ſmaller appearing at the end of Auguſt to be cut in May.

2d, The loſs in years of drought muſt be a little more conſiderable on the ſmall plan than on the other; becauſe there being no *ſecond* productions (of real value) in that caſe according to either of the plans, and the difference of the thirteenth month, with regard to the *firſt*, remaining entire, one on thirteen muſt of courſe be more felt than one on a greater number.

3d, In

---

d'après à 12 mois, mais que ce plus n'equivaut qu'à un mois de vegetation, attendu l'effet du ſec qui dans une terre decouverte, la ſuſpend viſiblement pendant les mois de Mars et d'Avril; et que les *ſecondes* productions ſont egales dans les deux ſyſtemes; les *ſecondes* productions de la grande culture ne paroiſſant qu'en Juin pour être coupées en Fevrier, et les *ſecondes* productions de la petite culture paroiſſant à la fin d'Aouſt pour être coupées en May.

2°, Que dans les années ſeches, la perte doit être un peu plus ſenſible dans le ſyſteme de la petite culture, parce que dans l'un n'y dans l'autre ſyſteme on ne verra paroître de ſecondes productions (d'une valeur réelle) et que la difference du treizieme mois ſur les *premieres* demeurant en ſon entier, un eſt plus ſenſible ſur treize que ſur un nombre plus conſiderable.

3°, Que

3d, In rainy years the *ſecond* and *third* productions will be the ſame, according to both the methods, on account of the reaſon given above; to wit, the equality of the time which elapſes between their firſt appearance and the time of their being cut; and becauſe the advantage which the great method might expect from its *firſt* productions will be loſt by their being rotten at the time of cutting.

Finally, that the total difference in the produce of a number of years taken together, cannot be conſiderable enough not to be much more than made up for by the produce of my ſecond crop, or rather by cutting the whole land, inſtead of cutting only three parts of it.

Notwithſtanding the ſtrong reaſons I have to determine me to the choice of the ſmall plan, I confeſs the force

---

3°, Que dans les années pluvieuſes, les *ſecondes* et *troiſiemes* productions ſeront egales dans les deux ſyſtemes par la raiſon que nous avons donnée cy deſſus de l'egalité du tems qui s'ecoule entre la ſortie et la coupe des unes comme des autres, et que le benefice que le ſyſteme de la grande culture pourroit eſpérer de ſes *premieres* productions ſe trouvera en pourriture au tems de la coupe.

4°, Enfin que la différence totale ſur le produit des années combinées ne peut être aſſez conſiderable pour n'être pas beaucoup plus que compenſée par le produit de ma ſeconde recolte, ou plutôt par une recolte ſur toute la terre au lieu d'une recolte ſur les trois quarts.

Malgré l'evidence des raiſons qui devoient me decider à ſuivre le ſyſteme de la petite culture, j'avoue que la force du vieux prejugé m'a tenu moy même très long

force of old prejudices long held me in ſuſpence. I think, however, I may with confidence propoſe it, as I have the experience of five years to bear me up in aſſerting that, one year with another, there is a difference of above one ſixth in its favour.

EXPLA-

---

long tems en ſuſpens, mais je crois devoir le propoſer lorſque je puis prouver par une expérience de cinq années conſecutives une différence de quelque choſe de plus qu'un ſixieme en ſa faveur, une année priſe dans l'autre.

EXPLANATION OF THE FIGURES.

Figure the firſt ſhews a cane entirely without leaves.[*]

N° 1. Is the firſt order of roots; they come out of the joint to which the bud which is to produce the cane is faſtened. All they ſtand in need of to make them come out is the moiſture which is contained in the medullar part of the plant, and the little fermentation which ariſes from the want of circulation after the two extremities *y* and *z* have been cut.

N° 2. Shews the ſecond order of roots, compoſed of its firſt ſet *aa*, of its ſecond *bb*, of its third *cc*, of its fourth *dd*. Theſe four ſets of the ſecond order come out

---

La figure entiere repreſente une canne à ſucre dépouillée entierement de ſes feuilles.

N° 1. Preſente le premier ordre de racines, elles ſortent du nœud auquel eſt attaché le bouton qui doit produire la canne. Elles n'ont beſoin pour ſortir que de l'humidité contenue dans la partie médullaire du plan et de la petite fermentation qui ſuit le défaut de circulation ou de balancement de la ſéve après que les deux extrémités *y* et *z* ont été coupées.

N° 2. Preſente le ſecond ordre de racines compoſé de ſon premier plan *aa*, du ſecond *bb*, du troiſieme *cc*, du quatrieme *dd*; ces quatre plans du ſecond ordre

out of the quadruple ſheath *abcd*, which contained the bud. The firſt ſet of theſe roots cannot come out without puſhing away the leaf which wraps up the whole, no more can any of the reſt; I believe the part marked *r* is the neck of the plant, or the place at which it comes out of the ground.

N° 3. Shews the third order of roots, compoſed of its firſt ſet *ee*, of its ſecond *ff*, of its third *gg*, and of its fourth *hh*. Each of theſe ſets as it comes out likewiſe throws down one of thoſe leaves, which in the body of the work I have called the external, or *proper* leaves of the plant. What is meant to be ſhewn here is rather the place than the length of them, as they are commonly between twenty and thirty inches long. *x* and *x* are the ſecond productions or immediate growths of the ſtump. Theſe

---

ordre proviennent du quadruple étui de feuilles ſeminales *abcd*, qui enveloppoient l'embryon. Le premier plan de ces racines n'a pu ſortir ſans chaſſer la feuille enveloppe du tout; ainſi des autres. Je crois que la partie *r* forme le collet de la plante.

N° 3. Preſente le troiſieme ordre de cannes compoſé de ſon premier plan *ee*, du ſecond *ff*, du troiſieme *gg*, du quatrieme *hh*: chacun de ces plans fait ainſi tomber en ſortant une de ces feuilles que j'appelle dans l'extrait, extérieures ou propres de la plante: je déſigne ici plutôt leur place que leur longueur puiſqu' elles ont ordinairement depuis vingt juſqu'à trente pouces. *x* et *x* ſont les ſecondes

Theſe ſecond productions come from buds which adhere to ſets of roots of the third order, which third order is the only one which gives productions out of the earth. The third productions, *t*, *t*, come out of the ſecond. The number of the ſets of roots of the third order is unlimited. The ſecond is confined to four ſets. The part between *i* and *k* ſhews the effects of a very dry ſeaſon; the joints are ſtunted, and ſometimes only two lines long, inſtead of an inch and a half or two inches. When the rains begin again, the joints which come out are again larger; ſee from *k* to *l*, where they are as big as they were between *h* and *i*.

The part from *l* to *n* is what is made uſe of for planting; *yz* is the plant without its leaves. It is, however, commonly put into the ground with its leaves, as in

---

ſecondes productions propres de la ſouche, ces ſecondes productions ſortent des boutons attachés aux plans de racine du troiſieme ordre qui ſeul donne des productions hors de terre. Les troiſiemes productions *t* et *t* ſortent des ſecondes. Le nombre des plans de racine du troiſieme ordre eſt illimité; le ſecond ordre eſt borné à quatre plans. Depuis *i* juſques à *k* on voit l'effet d'un ſec très vif, les nœuds ſont étranglés et n'ont quelquefois que deux lignes au lieu d'un pouce et demi deux pouces. Lorſque les pluies recommencent les nœuds qui ſortent ſont plus longs, comme on les voit depuis *k* juſqu'à *l*, tels qu'ils étoient depuis *h* juſqu'à *i*.

La partie depuis *l* juſqu'à *n* eſt celle qui ſert de plan; *yz* eſt le plan dépouillé de ſes feuilles, on le met cependant en terre avec ſes feuilles tel qu'il

in figure 7th. *u* is the ligament by which the bud is faſtened to the plant. *oo* is the laſt production of the plant, and is called the arrow; it appears at firſt as an arrow (*oo*), and is then crowned with a pannicle *p*; it ſhoots in September or October, and falls in November or December. It is ſaid, that this pannicle contains the ſeed of the plant.

I have ſown it, but nothing has come up. When the arrow has dried, and is fallen off, the joints below it dry one after the other, when there is little or no rain; but if there happens to be much rain, the eighth and ninth, or tenth and eleventh joints from the top (ſee from *l* to *m*) unfold, and form a ſecond head, which keeps up the vegetation in the lower part of the plant ſome time longer. If theſe joints were to be ſupported

as

---

qu'il eſt dans la figure 7. *u* eſt l'ombilic par lequel l'embryon eſt attaché au plan. *oo* eſt la derniere production de la canne: on l'appelle la fleche: elle paroit d'abord comme une fleche telle qu'elle eſt en *oo* et ſe couronne enſuite d'une panache *p*, elle ſort en Septembre ou Octobre, et tombe en Novembre ou Decembre. On pretend que ce panache contient la graine de la plante.

J'ai ſemé cette prétendue graine, rien à levé. Après que la fleche eſt ſéchee et tombée, les nœuds qui la précedent ſe deſſechent ſucceſſivement, s'il ne pleut que très peu, ou bien les huitieme et neuvieme, ou dixieme et onzieme avant-dernier nœud *lm* ſe développent et forment une ſeconde tête qui entretient encore la vegetation dans le reſte de la plante. Ces nœuds appuyés à meſure qu'ils

ſe

as they come out, they would produce canes, but of an inferior ſort to the others. All canes have not arrows, and the coming out of an arrow depends on the ſeaſon, and not on the age of the cane.

ſe développent donneroient des cannes auſſi mais beaucoup moins belles que les autres ; toutes les cannes ne flechent point; et c'eſt la ſaiſon et non pas l'age de la canne qui décide la ſortie de la fleche.

Fig.1

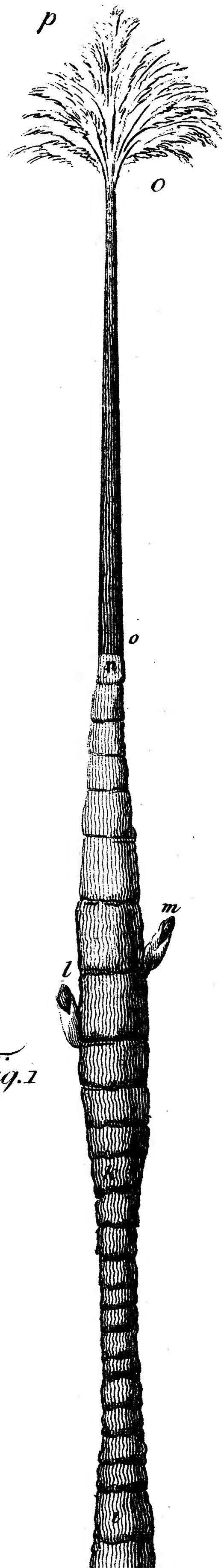


Fig:2

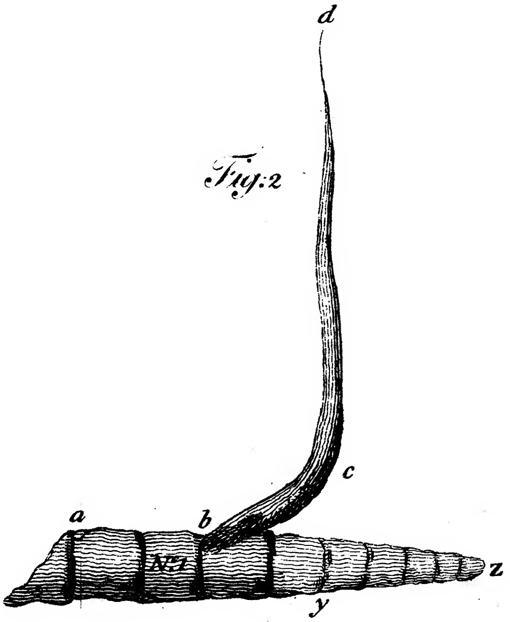


Fig.4

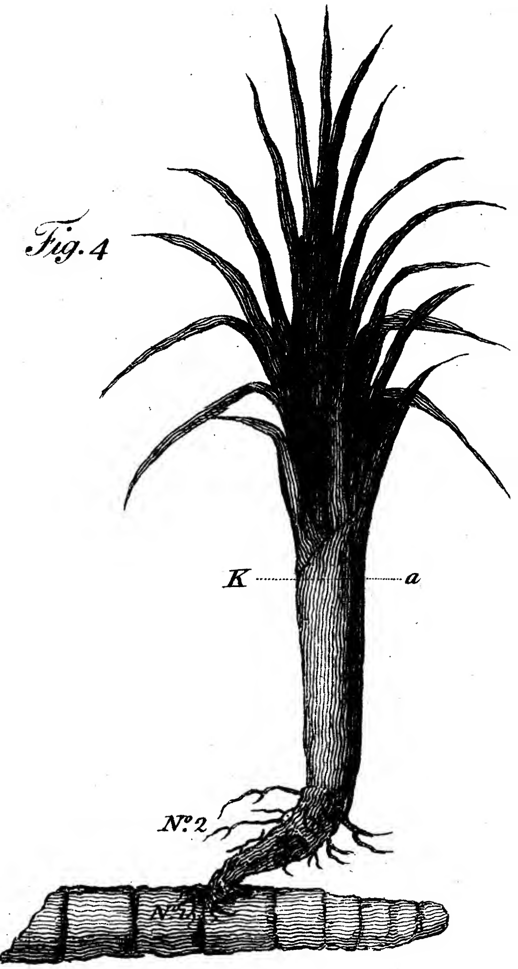


Fig.7

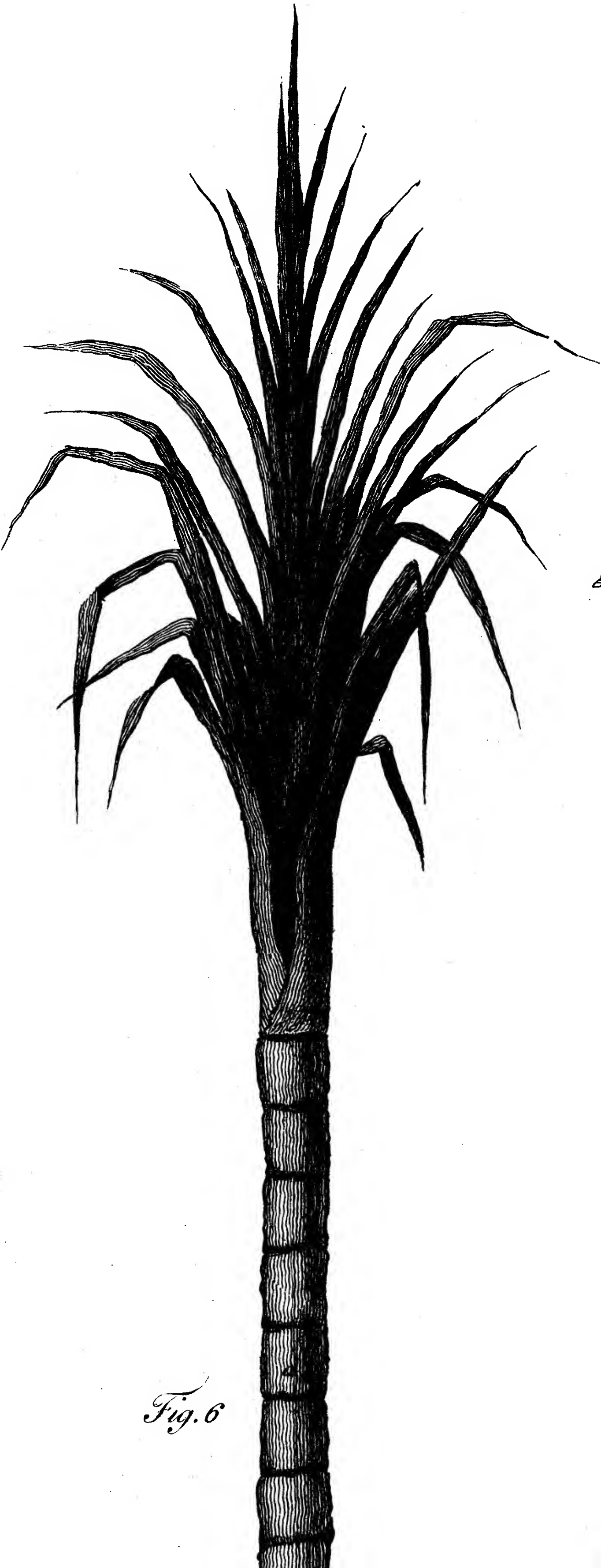


Fig. 6

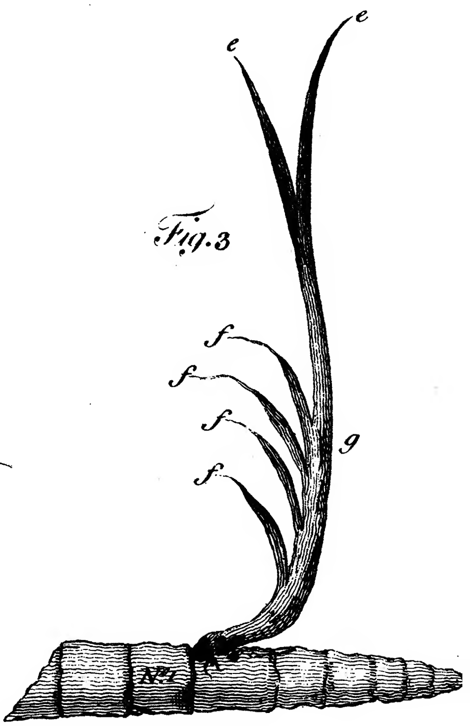


Fig. 3

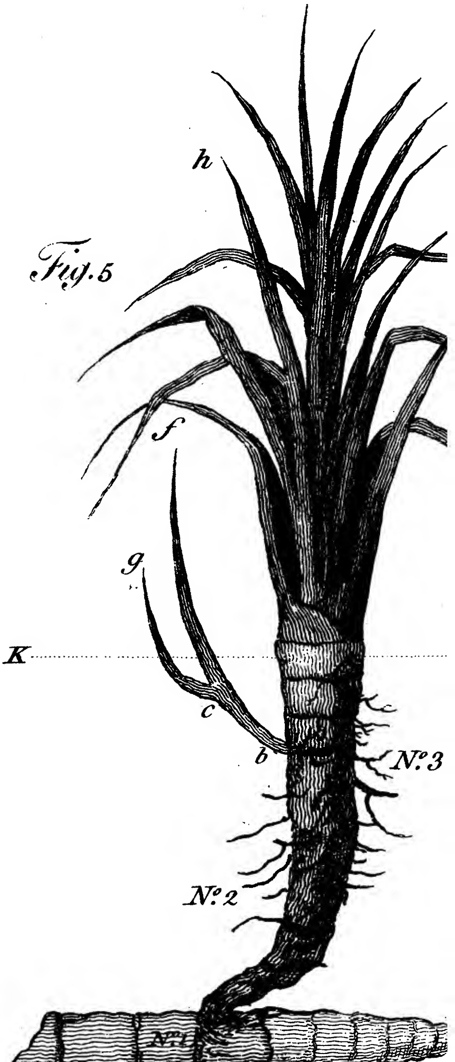
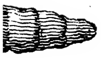


Fig. 5



a
N.o 3

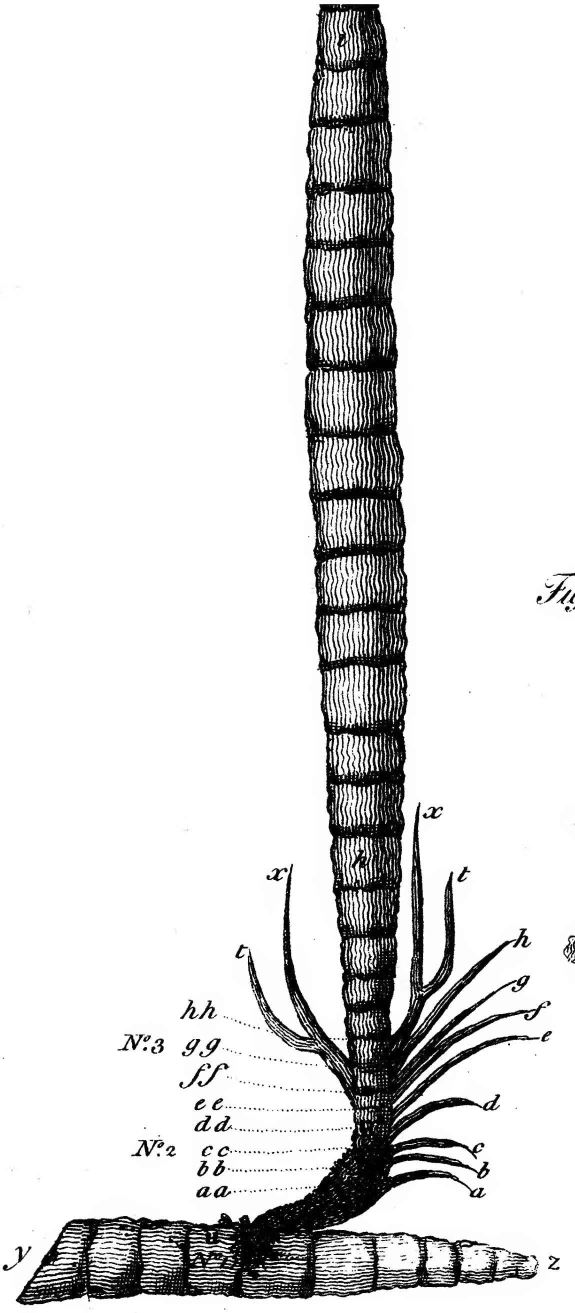


Fig. 7

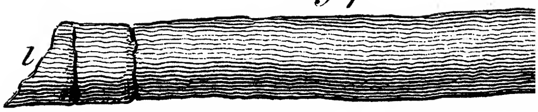


Fig. 8.

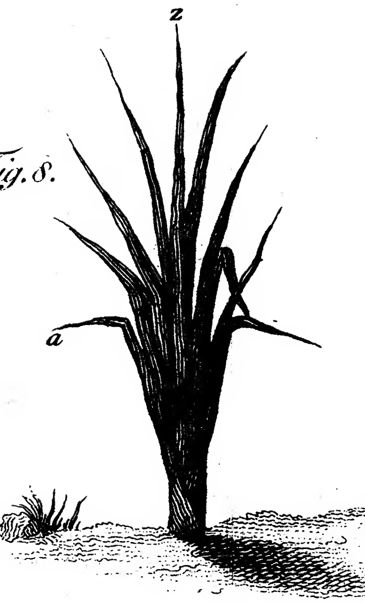
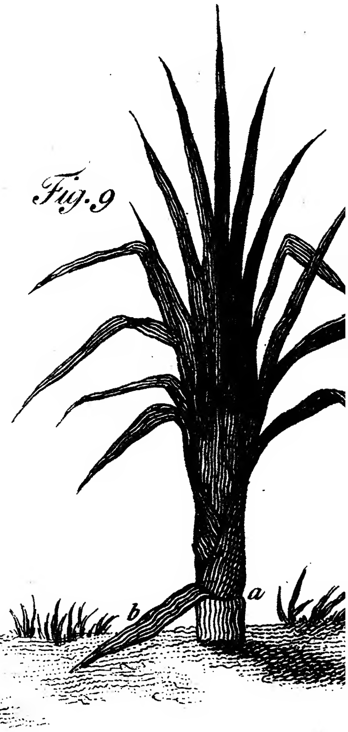
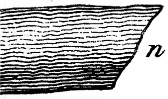
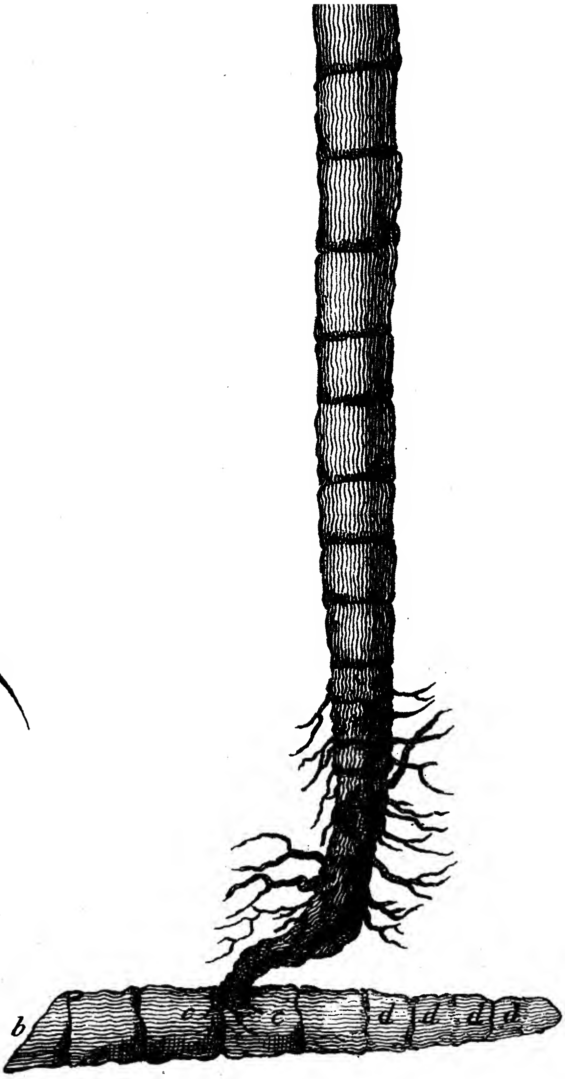


Fig. 9







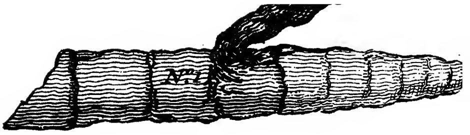
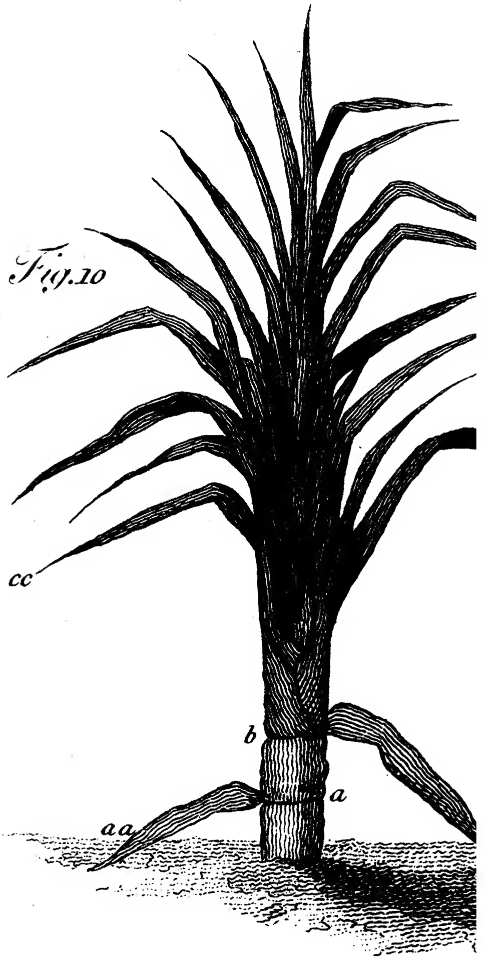


Fig.10



BASIRE. SC.

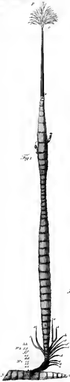


Fig 1

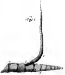


Fig 2

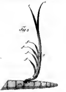


Fig 3

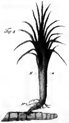


Fig 4

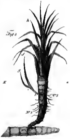


Fig 5

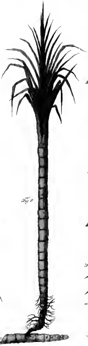


Fig 6

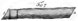


Fig 7

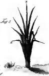


Fig 8

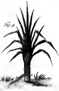


Fig 9

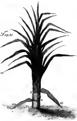


Fig 10